



## Fiskebestande og fiskeri i 2002

**Munch-Petersen, Sten**

*Publication date:*  
2001

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Munch-Petersen, S. (2001). *Fiskebestande og fiskeri i 2002*. Danmarks Fiskeriundersøgelser. DFU-rapport No. 95-01 [http://www.difres.dk/dk/publication/files/22122003\\$95-01%20Fiskebestande%20og%20fiskeri%202002.pdf](http://www.difres.dk/dk/publication/files/22122003$95-01%20Fiskebestande%20og%20fiskeri%202002.pdf)

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Fiskebestande og fiskeri i 2002

af

Sten Munch-Petersen

Danmarks Fiskeriundersøgelser  
Afd. for Havfiskeri  
Charlottenlund Slot  
2920 Charlottenlund

ISBN: 87-90968-12-3

DFU-Rapport nr. 95-01

## **Fiskebestande og fiskeri i 2002**

### **Danmarks Fiskeriundersøgelser November 2001**

Et af fiskeriforvaltningens formål er at sikre en bæredygtig udnyttelse af de levende ressourcer i havet. Fiskeriet skal være bæredygtigt både af hensyn til fremtidig erhvervsudøvelse og af hensyn til opretholdelse af et sundt havmiljø. Dette formål kan kun forfølges på basis af information om ressourcesituationen, hvorfor forvaltningen af fiskerierne støtter sig på en biologisk rådgivning om de levende ressourcers aktuelle tilstand og prognoser for den fremtidige udvikling.

Sigtet med rapporten er dels at give en oversigt over de vigtigste fiskebestande af interesse for dansk fiskeri, dels at give information om baggrunden for den biologiske rådgivning og om den aktuelle rådgivning for fiskeriet i 2002.

Resuméet af den biologiske rådgivning er udarbejdet på grundlag af rapporterne fra Det Internationale Havundersøgelsesråds Rådgivende Komité for Fiskeriforvaltning (Advisory Committee on Fisheries Management, ACFM)'s møder i maj og oktober 2001. Det skal understreges at denne rapport ikke gengiver hele den biologiske rådgivning, men kun er et resumé udbygget med almen information om bestandene. Rådgivningens præcise ordlyd kan læses i ACFM's rapport, som kan rekvireres fra Det Internationale Havundersøgelsesråd, (ICES) hovedkvarter i København eller hentes fra nettet, [www.ices.dk](http://www.ices.dk).

Disse oversigter begyndte at udkomme i 1975 og er siden midten af 1980'erne udkommet hvert år, med undtagelse af 1999 og 2000. At oversigten ikke blev udsendt i 2000, skyldes at udarbejdelsen, på grund af revision, blev så forsinket, at indholdet næppe ville være af interesse ved færdiggørelsen. Det er DFU's hensigt efterhånden at forbedre oversigternes layout, og begyndelsen er gjort i denne rapport, hvor der også er tilføjet udbredelseskort for fiskerierne på de vigtigste arter. Disse kort bygger, via logbøgerne, på fiskernes egne oplysninger om fangstpositioner og fangststørrelse.

Sten Munch-Petersen

1.	Introduktion .....	5
1.1	Den biologiske rådgivning - ICES.....	5
1.2	Den biologiske rådgivnings sigte .....	5
1.3	Bæredygtighed og forsigtighedsprincippet.....	6
1.4	Fiskeriets bæredygtighed i forhold til sit eget ressourcegrundlag .....	7
1.5	Fiskeriets bæredygtighed i forhold til påvirkning af det marine økosystem .....	10
1.6	Datagrundlag .....	10
2.	Sild.....	12
2.1	Sild i Nordsøen .....	13
2.2	Norsk vårgydende sild .....	16
2.3	Sild i Skagerrak, Kattegat og Vestlige Østersø. ....	18
2.4	Sild i Østlige Østersø.....	20
3.	Brisling .....	23
3.1	Brisling i Nordsøen.....	23
3.2	Brisling i Skagerrak og Kattegat .....	24
3.3	Brisling i Østersøen .....	25
4.	Makrel i Nordøstatlanten .....	28
5.	Torsk.....	33
5.1	Torsk i Nordsøen, Skagerrak og Den Østlige Engelske Kanal.....	34
5.2	Torsk i Kattegat .....	37
5.3	Torsk i Vestlige Østersø (Områder 22, 23 og 24). ....	39
5.4	Torsk i Østlige Østersø (Subdiv. 25-32).....	42
6.	Kuller .....	46
7.	Sej i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat.....	50
8.	Hvilling i Nordsøen og den Østlige Engelske Kanal.....	53
9.	Rødspætte .....	56
9.1	Rødspætte i Nordsøen.....	56
9.2	Rødspætte i Skagerrak og Kattegat .....	59
10.	Tunge .....	61
10.1	Tunge i Nordsøen .....	61
10.2	Tunge i Kattegat og Skagerrak .....	64
11.	Dybvandsrejer ( <i>Pandalus borealis</i> ).....	67
11.1	Dybvandsrejer i Skagerrak og Norske Rende.....	67
11.2	Dybvandsrejer på Fladen Grund (Division IVa) .....	69
12.	Jomfruhummer.....	71
12.1	Jomfruhummer i Kattegat og Skagerrak (ICES Div. IIIa).....	72
12.2	Jomfruhummer i Nordsøen (ICES Div. IV). ....	74
13.	Industrifiskerierne i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat .....	76
13.1	Sperling i Nordsøen og Skagerrak.....	78
13.2	Tobis i Nordsøen .....	81
14.	Laks .....	84
14.1	Laks i den Centrale Østersø og den Botniske Bugt.....	84
15.	Blåhvilling .....	87
16.	Hestemakrel .....	89
17.	Blåmusling.....	91
18.	Andre fiskebestande af interesse for dansk fiskeri .....	93
18.1	Nordøst-arktisk torsk .....	93
18.2	Lodde i Barentshavet. ....	94

18.3	Lodde ved Island-Grønland-Jan Mayen .....	95
18.4	Dybhavsfisk .....	97
19.	ICES statistiske områder. ....	99
20.	Ordliste. ....	100

# 1. Introduktion

## 1.1 Den biologiske rådgivning - ICES

Internationale fiskerikommissioner, nationale regeringer og EU beder hvert år Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) om at give en status over de levende marine ressourcer i Nordøstatlanten og Østersøen samt give prognoser for fiskeriet i det følgende år. Forespørgslerne vedrører over 200 bestande af fisk og skaldyr i et område strækkende sig fra Gibraltar til Østgrønland. ICES har til behandling af disse forespørgsler nedsat en række videnskabelige arbejdsgrupper, som analyserer både fiskeridata og data fra havundersøgelsesskibe og leverer en bestandsanalyse for alle de bestande, der forespørges om. Mange af disse videnskabelige arbejdsgrupper foretager desuden prognoseberegninger for bestandene for forskellige forvaltningsstrategier. Disse analyser og beregninger danner basis for den biologiske rådgivning fra ICES. Denne rådgivning bliver udarbejdet af ICES komité for fiskeriforvaltning – ”Advisory Committee for Fisheries Management” (ACFM), som holder møde to gange om året, i maj og i november.

Der har ofte været kritik af den biologiske rådgivning fra fiskerierhvervets side. Når en restriktiv rådgivning medfører begrænsninger af et fiskeri, er det forståeligt, at den mødes med skepsis fra fiskerierhvervets side. Det gælder f.eks., hvor lokale fiskerier ikke umiddelbart kan mærke en nedgang i bestandsstørrelse, se Kap. 1.6. Bestandsvurderingerne kan dog desværre også være behæftede med fejl eller skævheder som følge af dårlige grunddata (se Kap.1.6). I sådanne tilfælde kan der, når fejlene opdages og data justeres, ske betydelige ændringer i vurderingen af samme bestand fra et år til et andet.

Rådgivningen fra ICES bygger i vid udstrækning på fiskeridata, og prognoserne vil derfor ofte også være påvirket af de fejl og usikkerheder, som disse data kan være behæftede med. I de senere år er der fra videnskabeligt hold, også i samarbejde med fiskerierhvervet, arbejdet meget på at forbedre datagrundlaget.

Rådgivningen fra ICES udgør den biologiske basis for forvaltningen af de vigtigste kommercielle fiskerier i Nordøst-Atlanten. Ud over de internationale fiskerikommissioner (Den Baltiske Fiskerikommission, Den Nordøst Atlantiske Fiskerikommission, Nordatlantiske Organisation for Laks), nationale regeringer og EU, rådgiver ICES også en række internationale miljøkommissioner i fiskerispørgsmål.

## 1.2 Den biologiske rådgivnings sigte

Biologisk rådgivning har til formål at levere det biologisk-faglige grundlag for en bæredygtig udnyttelse af havets levende ressourcer indenfor levedygtige økosystemer.

Rådgivningen skal kunne danne basis for en forvaltning af fiskeriet, som sikrer:

- at ressourcegrundlaget for fiskeriet bevares af hensyn til opretholdelse af fremtidige erhvervsmuligheder

- at udnyttelsen af havets levende ressourcer ikke kommer i modstrid med opretholdelsen af levedygtige marine økosystemer

Rådgivningen skal således tjene såvel erhvervsmæssige som miljømæssige formål.

Den biologiske rådgivning inddrager derimod ikke sociale og økonomiske forhold såsom rentabiliteten i fiskeflåden eller beskæftigelsesproblemer i regioner, der er afhængige af fiskeri. Dette er ikke fordi disse forhold ikke opfattes som vigtige, men fordi biologerne ikke har ekspertise til at inddrage disse aspekter. Der er tale om biologisk rådgivning.

Den biologiske rådgivning skal således forholde sig til fiskeriets bæredygtighed, såvel i forhold til de ressourcer, som fiskeriet udnytter, som i forhold til andre dele af det marine økosystem, som på den ene eller anden måde påvirkes af fiskeriet.

### **1.3 Bæredygtighed og forsigtighedsprincippet.**

Selve bæredygtighedsbegrebet er meget anvendt også udenfor fiskerisektoren, men det har hidtil været vanskeligt at konkretisere, hvad bæredygtighed egentlig vil sige i forhold til praktisk fiskeriforvaltning. I de senere år er der internationalt taget en række initiativer, som har uddybet, hvordan bæredygtighedsbegrebet kan håndteres i fiskeriforvaltningen og i den underliggende biologiske rådgivning. Det var et meget vigtigt skridt i denne retning, da FAO i 1995 udarbejdede en adfærdskodeks for ansvarligt fiskeri (Code and Conduct for Responsible Fisheries, FAO 1995), som har vundet vid international anerkendelse som grundlaget for fremtidig fiskeriforvaltning. Kodeksen er ikke bindende for de regeringer, der har tilsluttet sig, men angiver en retning og et sæt af regler, som regeringer og fiskerikommissioner kan anvende som udgangspunkt i deres egen fiskeriforvaltning. Kodeksen er siden blevet uddybet og omsat i mere detaljerede aftaler og hensigtserklæringer.

Forsigtighedsprincippet er et væsentligt element i adfærdskodeksen og de efterfølgende aftaler. Forsigtighedsprincippet siger, at der skal være et forhold mellem de indgreb man gør i miljøet og den viden man har om konsekvenserne. Inden man foretager et indgreb, skal man sikre, at indgrebet ikke har omfattende uønskede konsekvenser. Er den viden man har om mulige konsekvenser meget usikker, skal man tage højde for denne usikkerhed. Hvis man ikke har viden nok til at forudsige konsekvenserne, bør man helt afstå fra indgrebet.

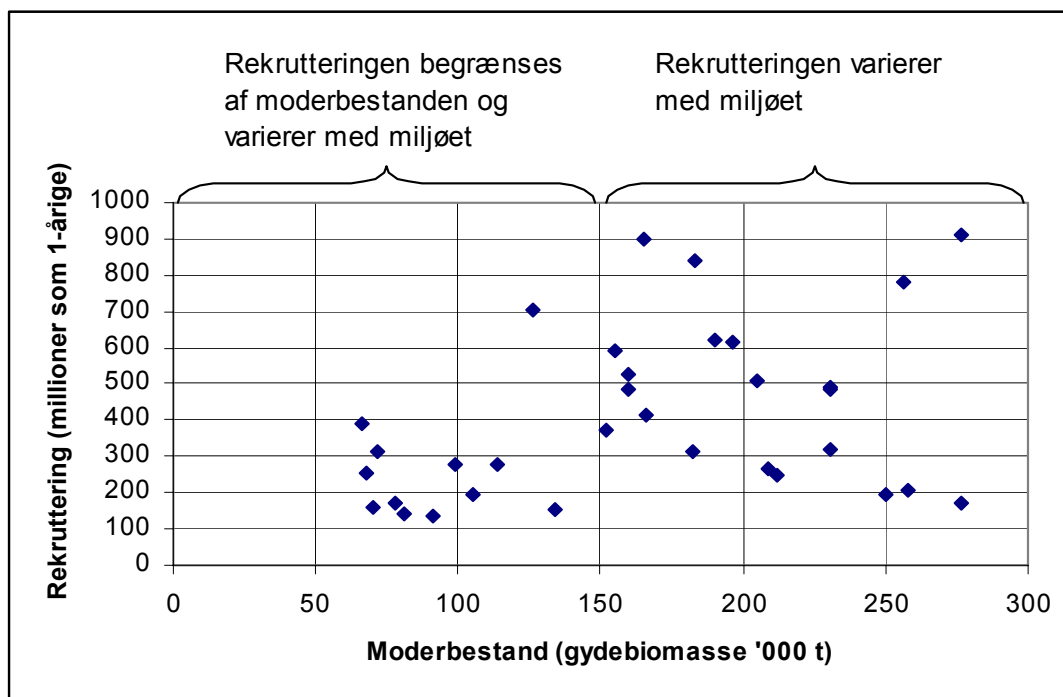
Oversat til fiskerisammenhæng kan dette f.eks. betyde, at man bør have stor viden om en fiskebestands reaktion på fiskeri og dens mulighed for at reproducere sig, før man accepterer at opretholde eller udvide et fiskeri, som vil kunne reducere gydebestanden væsentligt. Den viden man har skal kunne dokumentere, at der kun er ringe sandsynlighed for at gydebestanden falder til så lavt niveau, at den ikke kan reproducere sig. Hvis man ser på fiskeriets påvirkning af det marine økosystem i bredere forstand, kan forsigtighedsprincippet betyde, at man, som en forudsætning for at kunne drive industrifiskeri, f.eks. skal kunne dokumentere, at industrifiskeriet ikke i væsentlig grad reducerer fødegrundlaget for havfugle.

## 1.4 Fiskeriets bæredygtighed i forhold til sit eget ressourcegrundlag

Fiskeriets bæredygtighed i forhold til sit eget ressourcegrundlag kan ses fra to vinkler :

- Udnyttes fiskebestanden optimalt rent udbyttmæssigt - fås der størst muligt udbytte (i vægt) fra bestanden ?
- Er fiskebestanden i stand til at reproducere sig selv - opretholdes der en gydebestand som er tilstrækkelig stor til at sikre en reproduktion ?

Den første indgangsvinkel, som først og fremmest er økonomisk, bygger bl.a. på antagelsen om at der i relationen mellem en fiskebestand og fiskeri vil være et optimalt niveau for udbytte og tilsvarende fiskeriindsats. Det er i snæver økonomisk forstand ikke rationelt at sætte en meget stor fiskeriindsats ind med det resultat, at bestanden reduceres så meget, at den kun kan producere et lille overskud til fiskeriet. Hvis man med en mindre fiskeriindsats kan holde bestanden på et noget højere niveau, som kan producere et større udbytte til fiskeriet, vil udbyttet per indsatsenhed (f.eks. fangst per fartøj) forbedres væsentligt samtidig med, at totaludbyttet er større. Dette kunne i visse tilfælde, fra en snæver økonomisk betragtning, være det mest fordelagtige. Men der kan være andre grunde til, at man ønsker at opretholde en økonomisk set for stor fiskeriindsats, som f.eks. opretholdelse af beskæftigelse eller regionalpolitiske hensyn. Hvis et fiskeri med et højt fiskeritryk på en bestand er lige så bæredygtigt som ved et lavere fiskeritryk, så er der dog ingen biologiske grunde til at undgå en høj fiskeriindsats. Ved den biologiske rådgivning i dag spiller denne indgangsvinkel dog kun en lille rolle.



Figur 1.4.1. Gydebestand og rekruttering hos torsk i Nordsøen. Den store variation i rekrutteringen skyldes variation i de miljøforhold som torskens larver og yngel er afhængig af. Rekrutteringen er ved en gydebestand over 150 000 tons tilsyneladende uafhængig af gydebestandens størrelse, men ved en gydebestand på under 150 000 tons har der i gennemsnit været lavere rekruttering.

Fra den anden indgangsvinkel fokuseres der på ressourcegrundlaget, dvs. bestanden. Ved en for høj fiskeriindsats, kan der være risiko for at en fiskebestand reduceres til et niveau, hvor



den ikke kan reproducere sig selv. Dette kan igangsætte en nedadgående spiral, hvor svigtende reproduktion fører til lavere tilgang til gydebestanden, som så fører til endnu lavere reproduktion etc. Der er ikke fare for at fiskebestanden udryddes; men bestanden kan blive reduceret til et meget lavt niveau, hvorfra den kun vanskeligt kan bygge sig op igen.

Fiskebestandes reproduktion varierer fra naturens hånd meget som følge af variationer i overlevelsesmulighederne for de yngste livsstadier. Denne variation vil vise sig som store fluktuationer i mængden af ungfisk, der årligt tilføres bestanden (rekrutteringen). Når gydebestanden er over en vis størrelse, vil rekrutteringens størrelse hovedsagelig være bestemt af miljøet. Man kan forestille sig, at gydebestanden er stor nok til så at sige at fylde miljøet op. Men under et vist niveau vil gydebestandens størrelse i sig selv blive en begrænsende faktor, og man må derfor forvente, at der i gennemsnit produceres færre rekrutter fra en lav gydebestand (se figur 1.4.1).

For nogle bestande har man dog ikke (endnu) kunnet finde tegn på reduceret rekruttering ved de mindste observerede gydebestande. I disse tilfælde vil man, hvis man reducerer bestanden under det historisk observerede, bevæge sig ud i et ukendt territorium, hvor det er muligt rekrutteringen kan opretholdes, men hvor der også er en risiko for, at man kommer under det niveau, hvor rekrutteringen vil reduceres. Det vil derfor være rimeligt i disse tilfælde, at anvende den mindste observerede gydebestand med god rekruttering, som det biologisk acceptable minimum.

På baggrund af de seneste års præcisering af bæredygtighedsbegrebet og forsigtighedsprincippet arbejdes der i ICES med at udvikle modeller, som kan bruges til konkret at vurdere bæredygtigheden af fiskeriet i forhold til ressourcen. Grundlaget for disse modeller er de historiske observationer af forholdet mellem gydebestand og rekruttering. Ud fra de historiske sammenhæng forsøger man at finde det niveau for gydebestanden, under hvilket rekrutteringen er forringet. Denne tærskelværdi betegnes  $B_{lim}$  (B står for biomasse og "lim" for limit eller grænse). Tilsvarende forsøger man ud fra de historiske data at finde det niveau for **fiskeridødeligheden** (se ordlisten), som på mellem-langt sigt lige netop vil holde bestanden på  $B_{lim}$ . Denne fiskeridødelighed betegnes  $F_{lim}$  (F står for fiskeridødelighed). Teoretisk vil der for en bestand, som fiskes med en fiskeridødelighed på højst  $F_{lim}$ , være lille sandsynlighed for, at bestanden vil komme under  $B_{lim}$ . Imidlertid er der usikkerhed i bestandsvurderingerne. Baseres kvoten for et år f.eks. på en fangst beregnet ud fra, at fiskeridødeligheden skal være  $F_{lim}$ , vil der, når kvoten er fisket, være meget lille sandsynlighed for, at fiskeridødeligheden eksakt har været på  $F_{lim}$ . På grund af usikkerhed i bestandsvurderingen og i fangstopgørelserne vil der være stor sandsynlighed for, at fiskeridødeligheden viser sig at have været enten over eller under  $F_{lim}$ . Tilsvarende vil der, hvis kvoten bliver fastlagt ud fra at bestanden næste år skal være lig med  $B_{lim}$ , være en stor sandsynlighed for, at bestanden ender med at være enten over eller under  $B_{lim}$ . For at kunne give en rådgivning som sikrer, at grænsereferencepunkterne ikke overskrides, beregnes for hver bestand et sæt **forsigtighedsreferencepunkter**,  $B_{pa}$  og  $F_{pa}$  ("pa" står for "precautionary" eller "forsigtigheds-"). Disse referencepunkter tager højde for den usikkerhed, der er i bestandsvurderingen og fangstopgørelserne og fastsættes således, at for en bestand af en størrelse på mindst  $B_{pa}$  med en fiskeridødelighed på højst  $F_{pa}$  vil der være en stor sandsynlighed for at bestanden holder sig over tærskelværdien  $B_{lim}$ .

Disse forsigtighedsreferencepunkter, som altså er bestandsspecifikke, benyttes således til at definere grænserne for, hvornår fiskeriet er bæredygtigt i forhold til målarten. Er gydebestanden over  $B_{pa}$  og fiskeridødeligheden mindre end  $F_{pa}$  betegnes bestanden som

værende inden for sikre biologiske grænser. Overskrides et eller begge ”pa”-referencepunkterne er bestanden uden for sikre biologiske grænser, og målsætningen for den biologiske rådgivning fra ICES vil da være at bringe bestanden inden for sikre biologiske grænser.

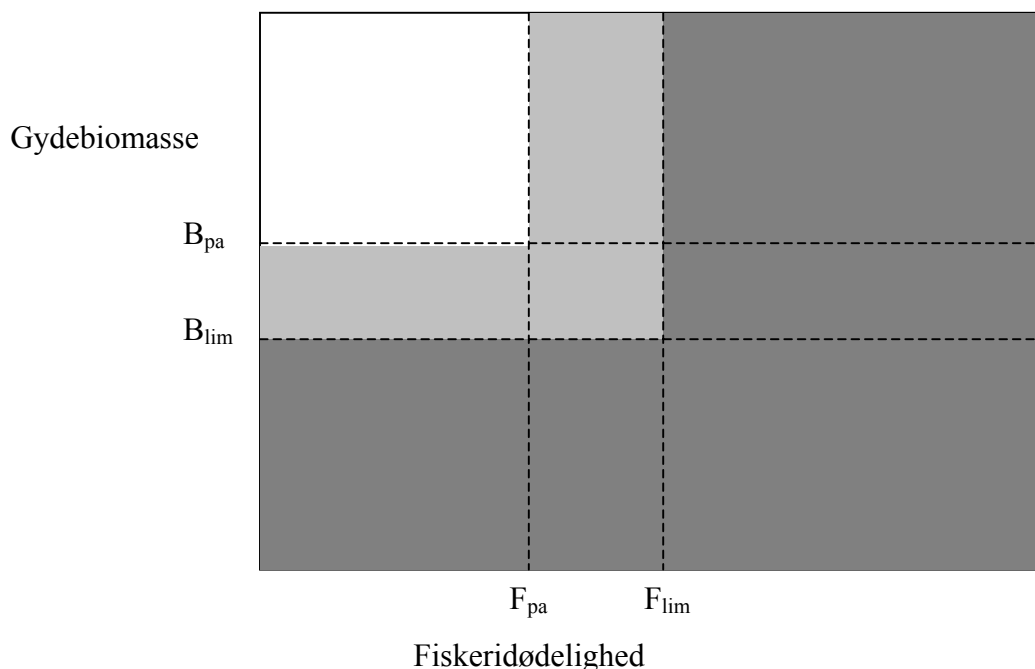


Fig. 1.4.2. Figuren illustrerer sammenhængen mellem biologiske referencepunkter og begrebet *biologisk sikre grænser*. Er bestanden og fiskeridødeligheden inden for det ikke-skraverede område afgrænset af pa-referencepunkterne  $B_{pa}$  og  $F_{pa}$  er bestanden inden for sikre grænser. I gråzonen mellem ”pa”-referencepunkterne og ”lim”-referencepunkterne er bestanden inden for de grænser der er fastlagt, men pga. usikkerheden i bestandsvurderingen er der en forholdsvis stor sandsynlighed for, at bestanden i virkeligheden er under  $B_{lim}$ , og bestanden betegnes derfor for værende uden for biologisk sikre grænser.

I dag er den biologiske rådgivning fra ICES i meget stor udstrækning baseret på ”sikre biologiske grænser” for den enkelte bestand som defineret ovenfor, hvilket tydeligt fremgår af de efterfølgende oversigter over rådgivningen for de enkelte bestande. Implementering af denne rådgivning i forvaltningen kompliceres dog desværre af, at de fleste af de større fiskerier idag er blandede.

Et fiskeri karakteriseres som ”blandet”, når der er mere end én målart i fangsterne. F.eks. er de danske trawlfiskerier efter jomfruhummer typisk blandede fiskerier, idet der, afhængig af lokalitet og årstid, også indgår betydelige mængder af tunge og torsk i fangsterne. I dag er de fleste trawlfiskerier mere eller mindre blandede. Derimod kan fiskerier med not efter arter som danner meget store stimer være rene, f.eks. fiskerier efter makrel.

## **1.5 Fiskeriets bæredygtighed i forhold til påvirkning af det marine økosystem**

I FAOs adfærdskodeks for ansvarligt fiskeri ligger et krav om, at fiskeriet skal være bæredygtigt i forhold til det marine økosystem i videre forstand og ikke blot i forhold til de fiskebestande, som fiskeriet udnytter direkte. Dette krav er i samklang med de seneste års stigende offentlige opmærksomhed om fiskeriets påvirkning af havmiljøet. Denne opmærksomhed har f.eks. givet sig udtryk i, at der stilles spørgsmålstegn ved industrifiskeriets bæredygtighed i forhold til bestande af havfugle, som bl.a. lever af de fiskearter, som industrifiskeriet også udnytter. Fiskeriet bliver i stigende grad konfronteret med spørgsmål om f.eks. påvirkningen af havbundens dyreliv ved trawling, effekten af bifangsterne af havpattedyr i garn, og hvad det betyder for andre dyrebestande, der lever i eller er afhængige af havet, at man fjerner en stor andel af den producerede fiskebiomasse gennem fiskeri.

Disse spørgsmål antyder, hvad man eventuelt kunne forstå ved fiskeriets bæredygtighed i bredere forstand. Der er dog endnu lang vej til en afklaring af hvilke ændringer i det marine økosystem, man skal anvende som målestok og hvordan fiskeriforvaltningen skal håndtere dette udvidede bæredygtighedshensyn.

Det er i de fleste tilfælde ikke muligt at belyse denne type problemstillinger alene på basis af de almindelige bestandsvurderinger eller de data, der indsamles med dette formål. I enkelte tilfælde - som f.eks. fiskeriets betydning som konkurrent for dyr, som lever af tobis og sperling - kan spørgsmålene belyses ud fra allerede eksisterende modeller og datasæt. I spørgsmålet om tobis og sperling har man således kunnet trække på den flerartsmodel, som gennem mange år er udviklet for Nordsøens fiskebestande. Men de fleste spørgsmål om fiskeriets bredere miljømæssige betydning kan kun besvares på basis af data og modeller, som indsamles og udvikles for at forstå de specifikke problemstillinger indeholdt i spørgsmålene. Der er allerede en lang række undersøgelser, som retter sig mod nogle af disse problemstillinger. Der er således internationale forskningsprojekter i gang, som skal belyse hvordan slæbende redskaber påvirker havbunden og dens dyreliv. Andre projekter ser på, hvordan mangfoldigheden (biodiversiteten) forandres ved fiskeri mens andre igen søger at opgøre betydningen af bifangster og udsmid (discards) i fiskeriet.

Bifangster er arter som ikke er målarter i fiskeriet, og omfatter både fisk og havpattedyr. I forbindelse med omtalen af "blandede" fiskerier i Kap. 1.4 skal det nævnes, at begreberne "målar" og "bifangst" ofte kan være flydende. Et fiskefartøj kan ofte med samme redskab skifte fra én målar til en anden. Der er også igangværende projekter, som bl.a. sigter på en bedre beskrivelse og klassifikation af fiskerierne på grundlag af disse begreber.

## **1.6 Datagrundlag**

Den biologiske rådgivning er baseret på data, som indsamles fra fiskeriet samt data indsamlet med havundersøgelsesskibe.

Data fra fiskeriet omfatter landingsdata, fiskeriindsatsdata og biologiske data om størrelse og alder af de landede fisk. Endvidere indsamles der oplysninger om fangster direkte ombord på

fiskefartøjerne, som belyser fangstraterne i de enkelte fiskerier og det udsmid (discards), der finder sted. Danmark har i de senere år intensiveret denne form for dataindsamling.

Med havundersøgelsesskibe indsamles data om de nye årgange, som endnu ikke er dukket op i fiskeriet, samt for nogle bestande også data om den totale bestand.

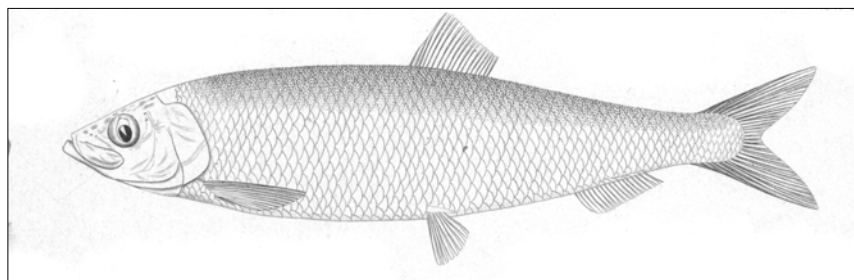
For alle datatyper gælder, at de så vidt muligt indsamles internationalt, dvs. at der indgår fiskeridata fra alle lande, der har fiskeri på bestanden. Det gælder også data fra videnskabelige togter, som typisk gennemføres som et samarbejde mellem flere landes forskningsinstitutioner.

Alle de tilgængelige data anvendes i den samlede beregning og kommer således til at præge resultatet. De anvendte beregningsmetoder er i et vist omfang i stand til at afsløre inkonsistens i grunddata og at lægge mindre vægt på data, som strider mod al anden information, men der findes i sagens natur ikke metoder til at lave dårlige grunddata om til gode grunddata. Kvaliteten af alle de bestandsvurderinger, der gives, er derfor i den sidste ende afhængige af kvaliteten af grunddata.

For nogle bestande er vigtige grunddata dårlige, bl.a. på grund af problemer med fejlrapporteringer og manglende rapportering af fangster. Dette problem har til tider været stort for visse fiskerier, f.eks. torskefiskeriet i Østersøen. Desværre er det sådan, at datakvaliteten falder mest hvor der er allermest brug for gode data: for bestande som befinder sig i en kritisk tilstand gennemføres typisk mere restriktive reguleringer, hvilket så kan føre til flere problemer med fangstrapporteringen og dermed dårligere grunddata. Problemet med fejlrapporteringer eller helt manglende rapporteringer opstår især hvor fiskeriet reguleres gennem store begrænsninger i fangstmængderne, dvs. gennem kvoteordninger.

Grunddata vedrørende bestandene og fiskeriet bearbejdes i en lang række internationale arbejdsgrupper under Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES). Den detaljerede analyse af bestandenes tilstand samt prognoserne for fiskeriet fremlægges i rapporterne fra disse arbejdsgrupper og det er disse, der danner grundlag for den samlede rådgivning.

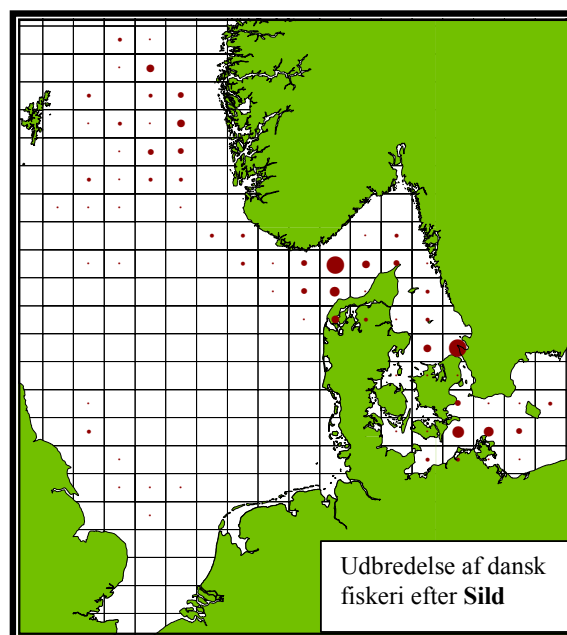
Den biologiske vurdering og rådgivning beskæftiger sig med fiskebestande på ret overordnet niveau, f.eks. hele Nordsøen. For alle fiskebestande er der store variationer i forekomst indenfor så stort et område, og i nogle tilfælde kan denne variation være så udpræget at bestanden det ene sted kan se ud som værende på et højt niveau mens den synes at være næsten forsvundet et andet sted. Eksempler på sådanne bestande er torsk i Nordsøen og den østlige Østersø samt rødspætte i Nordsøen, hvor der i flere år er set en atypisk fordeling af bestandene i farvandet, således at bestanden lokalt kan forekomme at udvikle sig i den stik modsatte retning af det der ses for bestanden som helhed. Vurderingerne af disse bestande vil således set fra forskellige lokale synsvinkler være direkte modstridende - og den biologiske rådgivning vil fra begge sider blive beskyldt for at være ude af trit med virkeligheden. Det skal i den forbindelse igen understreges, at den biologiske vurdering gælder for hele bestande og derfor udtrykker gennemsnit. Bestandsvurderingen baserer sig på data fra hele bestandens udbredelsesområde og udtaler sig ikke om den lokale situation.



## 2. Sild

Sild inden for det Nordøstatlantiske område omfatter et stort antal gydebestande. Med henblik på bestandsvurdering er det ikke muligt at skelne en række af bestandene fra hinanden, og de er derfor samlet i større grupper. Fire af disse grupper eller bestandskomplekser: 1) "Nordsøbestanden", 2) "bestanden" i den vestlige Østersø, Skagerrak og Kattegat, 3) "bestanden" i den østlige Østersø og 4) "norsk vårgydende sild" har stor betydning for dansk fiskeri.

Sild gennemfører ofte meget lange vandring mellem gydeområde og fourageringsområde. Det betyder, at de enkelte bestande normalt fanges i flere forvaltningsområder, og ofte sammen med sild fra andre bestande. Disse meget komplicerede forhold gør det vanskeligt at forudsige fangsterne i de enkelte områder.



Tabel 2.1. Totale internationale og danske fangster af sild (1000 t) i perioden 1991 til 2000 fordelt på område.

OMRÅDE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NORSKE HAVET										
TOTAL	85	104	232	479	905	1220	1426	1223	1235	1207
DANMARK	0	0	0	0	31	61	44	36	37	35
NORDSØEN										
TOTAL	588	572	548	468	566	265	234	329	336	329
DANMARK	194	194	165	122	153	67	38	59	61	64
SKAGERRAK & KATTEGAT										
TOTAL	188	227	214	168	157	115	83	119	86	108
DANMARK	88	98	117	69	61	46	23	34	25	35
VESTLIGE ØSTERSØ <sup>1)</sup>										
TOTAL	70	85	81	66	74	58	67	51	51	54
DANMARK	27	29	41	41	38	35	33	31	33	34
ØSTLIGE ØSTERSØ										
TOTAL	213	210	231	242	221	195	208	212	178	208
DANMARK	7	8	9	11	11	12	9	14	6	16

<sup>1)</sup> Inkl. Øresund

## 2.1 Sild i Nordsøen

### Bestandsforhold

Sild i Nordsøen omfatter en række gydebestande, som det fiskerimæssigt ikke er muligt at adskille, hvorfor de i rådgivningssammenhæng behandles som en bestand. De vigtigste bestande er efterårsgydere med gydepladser langs Storbritanniens østkyst. Herudover findes en række lokale forårsgydere, f.eks. bestanden i Ringkøbing Fjord.

Larverne af efterårsgyderne bliver ført med strømmen tværs over Nordsøen til den sydlige del af Nordsøen, området langs Jyllands vestkyst samt ind i Skagerrak og Kattegat. Larverne og ungsildene, som ender i Skagerrak og Kattegat, tilbringer et til to år her, inden de trækker ud i Nordsøen igen og slutter sig til den voksne del af bestanden.

I den nordlige Nordsø, Skagerrak og Kattegat blandes Nordsøsilden med forårsgydere fra den vestlige Østersø samt med lokale bestande i Skagerrak og Kattegat.

### Fiskeri

Nordsøsild fanges således både i Nordsøen og i Skagerrak og Kattegat. I 2000 udgjorde de samlede landinger ca. 372 000, samme mængde som i 1999, se Fig. 2.1.1. Af de 372 000 tons blev 50 000 tons - eller 13 % - fanget i Skagerrak og Kattegat

Rådgivningen for Nordsøsild, dvs. efterårsgyderne, gives samlet for bestanden i hele dens udbredelsesområde. Den del af bestanden, der findes i den nordlige og centrale Nordsø, er dominerende.

Der er ofte fejl i de officielle fangstrapporteringer for de forskellige farvandsområder. ICES forsøger, på basis af biologiske prøver og opmålinger med havundersøgelsesskibe, at korrigere for disse fejlrapporteringer. Desuden forekommer udsmid (discards), men omfanget er ukendt. Sammen med fejlrapporteringerne bidrager det til usikkerheden i bestandsvurderingerne.

Tabel 2.1.1 Samlede landinger af Nordsøsild samt landing, anbefalede og aftalte TAC'er for sild pr. område. Vægte i 1000 t.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NORDSØSILD											
TOTAL LANDING	657	716	671	575	626	307	273	380	370	372	
NORDLIGE OG CENTRALE NORDSØ											
ANBEFALET TAC	363	352	290	296	389	156	159	254	265	265	265
AFTALT TAC	370	380	380	390	390	131	134	229	240	240	240
LANDING	519	490	454	415	493	215	182	273	277	278	
SYDLIGE NORDSØ											
ANBEFALET TAC	50/60	54	50	50	50	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>
AFTALT TAC	50	50	50	50	50	25	25	25	25	25	25
LANDING	61	74	85	74	63	50	51	48	54	44	
SKAGERRAK & KATTEGAT											
ANBEFALET TAC	INGEN ANBEFALEDE ELLER AFTALTE TAC'ER FOR NORDSØ SILD I SKAGERRAK OG KATTEGAT										
AFTALT TAC											
LANDING	77	152	132	86	70	42	40	59	39	50	

<sup>1)</sup> inkluderet i anbefaling for Nordlig og central Nordsø.

Fiskeriet på Nordsø-sild kan opdeles på 4 fiskerier/flåder:

- A. Et direkte fiskeri efter sild i Nordsøen hovedsagelig med trawl (32 mm maske) og med not. Fangsten anvendes primært til konsum.
- B. Andre fiskerier i Nordsøen, hvor sild indgår som bifangst. Det er især tale om bifangster idet småmasket industrifiskeri.
- C. Et direkte fiskeri efter sild i Skagerrak og Kattegat hovedsagelig med trawl (32 mm maske) og med not. Fangsten anvendes enten til konsum eller til industriel forarbejdning.
- D. n kombination af forskellige småmaskede trawlfiskerier i Skagerrak og Kattegat efter sild og brisling samt industri-arter. Her fanges sild som bifangst, og fangsterne anvendes til industriel forarbejdning.

I 1998 -2000 fordelte landingerne sig på de nævnte fiskerier som vist nedenfor:

<i>Fiskeri</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>
A. Direkte fiskeri, Nordsøen	306	316	304
B. Småmaskede industrifiskerier, Nordsøen	14	15	18
C. Konsumfiskeri, Div. IIIa	54	31	37
D. Småmaskede industrifiskerier, Div.IIIa	5	8	13

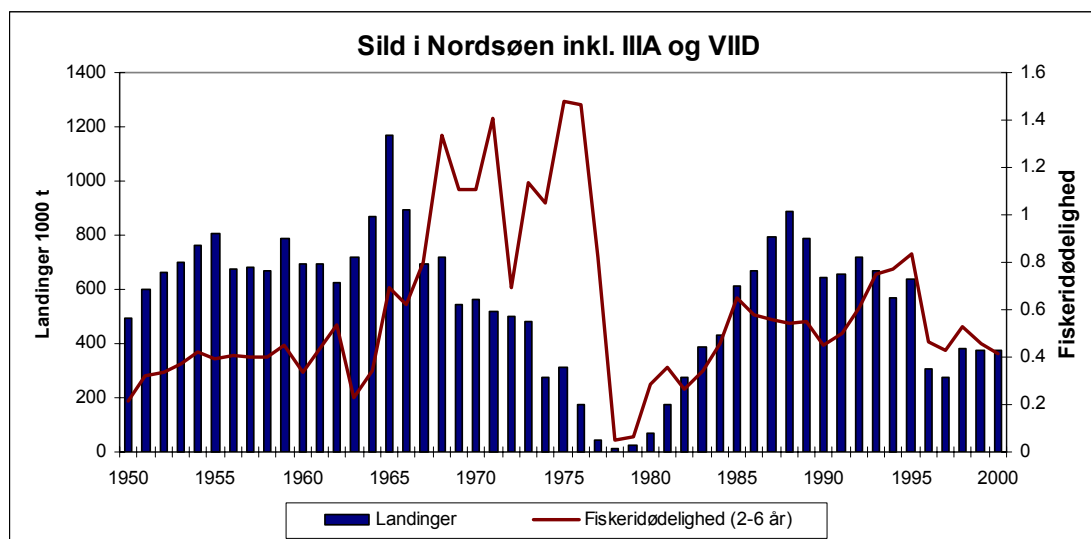


Fig. 2.1.1. Sild i Nordsøen: Landinger og fiskeridødelighed

### Bestandsudvikling.

I 1970'erne mindskedes Nordsøens sildebestande markant som følge af et kraftigt fiskeri og lave rekrutteringer, hvilket førte til et 4-årigt stop for det direkte sildefiskeri. Bestandene voksede betydeligt i 1980'erne, og i 1989 nåede den samlede "gydebestand" op på 1,2 mill. tons. Fremgangen for Nordsøensilden skyldtes en række gode årgange i perioden 1982-1986. Mindre årgange i anden halvdel af 1980'erne og et samtidigt voksende fiskeritryk bevirkede, at gydebestanden igen aftog efter 1989 og den faldt i 90'erne til betydeligt under  $B_{lim}$  på 800 000 tons. Når gydebestanden er nede på niveau med  $B_{lim}$ , viser de historiske data at der er stor sandsynlighed for, at det vil påvirke rekrutteringen i negativ retning.

Gydebestanden vurderes til i efteråret 2000 at have været på 772 000 tons, hvilket er lidt mindre end  $B_{lim}$ , og et fald i forhold til 1999 størrelsesorden, se Fig. 2.1.2. 1997 årgangen vurderes stadig som lille, hvorimod 1998 årgangen skønnes at være ret stor. Der er også tegn på at både årgang 1999 og 2000 er gode. Men gydebestanden opfattes af ICES som værende udenfor sikre biologiske grænser for tiden (2000).

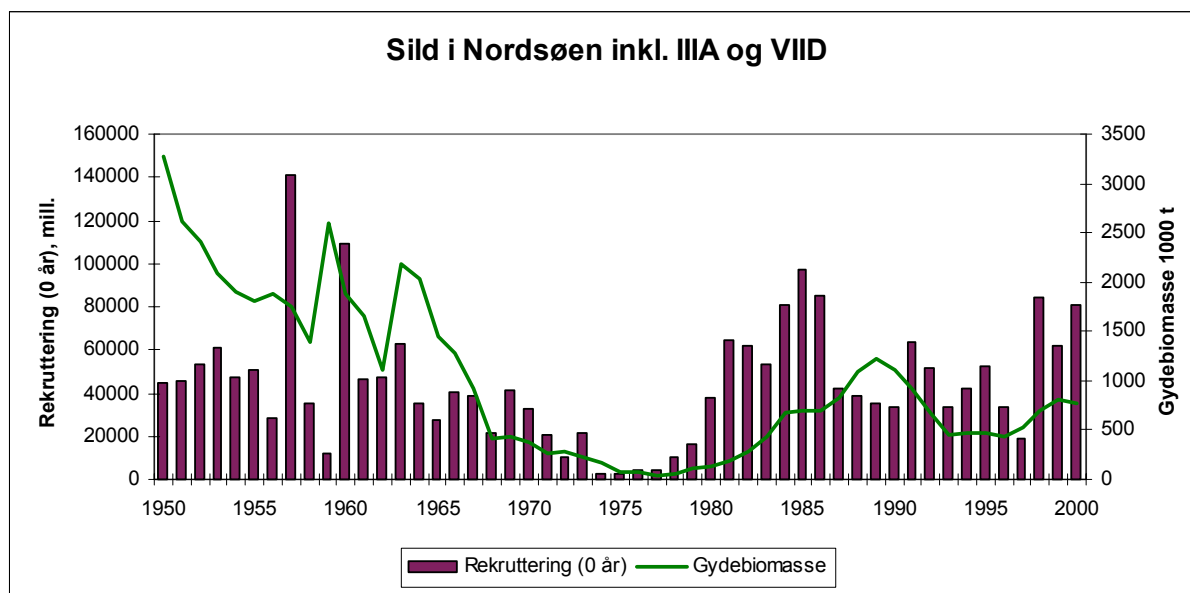


Fig. 2.1.2. Sild i Nordsøen: Bestandsudvikling og rekruttering.

### Forvaltning

I december 1997 blev der indgået en aftale mellem EU og Norge om en forvaltningsplan for Nordsøensilden baseret på en  $B_{lim}$  på 800 000 tons, en  $B_{pa}$  på 1,3 millioner tons og målsatte fiskeridødeligheder på 0,25 for voksne sild og 0,12 for ungsild. Denne forvaltningsplan skal iværksættes når bestanden opnår en størrelse over  $B_{pa}$ , dvs. 1,3 millioner tons. For nærværende, hvor bestanden er under  $B_{pa}$ , skal TACerne dog fastsættes ud fra en genopbygningsplan, som skal bringe bestanden op over de 1,3 millioner tons. Aftalen forvaltes ved i genopbygningsfasen at fastsætte kvoter svarende til fiskeridødeligheder på 0,2 for voksne sild og 0,1 for ungsild. Denne genopbygningsplan betragtes af ICES som værende i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet.

Forvaltningsplanen for Nordsøensild har medført en betydelig stramning af kontrollen med bifangsterne i industrifiskerierne. Danmark indførte et overvågningssystem i 1996, hvor bifangsterne følges løbende, så der hurtigt kan tages affære, hvis det aftalte bifangstloft



overskrides. ICES anfører, at aftalen har ført til at fangsten af ungsild er mindsket betragteligt.

### Biologisk rådgivning

ICES anbefaler at forvaltningsproceduren for 2001 videreføres til 2002 for at sikre, at gydebestanden bliver genopbygget. Det betyder, efter aftalen mellem EU-Norge, en fiskeridødelighed på voksne sild på 0,2 og for ungsild på mindre end 0,1 indtil gydebiomassen er over 1,3 millioner tons. De anbefalede dødeligheder kan opnås ved mange forskellige kombinationer af kvoter for de forskellige flåder. Det er dog uden for ICES kompetence at anbefale nogen speciel kombination af kvoter for de berørte flåder. Fordeling af kvoter for det kommende år finder sted i november-december i det år, hvor bestandsvurderingen er foretaget.

EU og Norge har under forhandlinger i December 2000 vedtaget følgende kvoter for de forskellige flåder i 2001:

Vedtagne kvoter for sild i tons pr. flåde i 2001				
Flåde	A	B	C	D
TAC i tons	265 000	36 000	80 000	21 000

For flåderne A og B er der næsten udelukkende tale om Nordsøsild. For flåderne C og D er der tale om en blanding af Nordsø sild og forårsgydere fra Skagerrak, Kattegat og Vestlige Østersø. De angivne kvoter for flåderne B, D svarer til den beregnede bifangstmængde af sild for de vedtagne kvoter for industribifangster.

## 2.2 Norsk vårgydende sild

Tabel 2.2.1. Norsk vårgydende sild: Fangster og TAC.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Fangst beregnet af ICES
1989	TAC	100	100	104
1990	TAC	80	80	86
1991	Intet fiskeri	0	76	85
1992	Intet fiskeri	0	98	104
1993	Ingen forøgelse af F	119	200	232
1994	Gradvis forøgelse af F mod $F_{0.1}$ ; TAC	334	450	479
1995	Ingen forøgelse af F	513	Ingen <sup>1</sup>	906
1996	Hold gydebiomassen over 2.5 mill. t	-	Ingen <sup>2</sup>	1 217
1997	Hold gydebiomassen over 2.5 mill. t	-	1 500	1 420
1998	Følg forvaltningsstrategien	-	1 300	1223
1999	Følg forvaltningsstrategien	1263	1 300	1235
2000	Følg forvaltningsstrategien	Max 1500	1250	1207
2001	Følg forvaltningsstrategien	753	850	
2002	Følg forvaltningsstrategien	853		

<sup>1</sup> Lokal aftalt TAC = 900 000 t; <sup>2</sup> Lokal aftalt TAC=1 425 000 t. Vægte i 1000 t

Norsk vårgydende sild - eller Atlanto-Skandisk sild - omfatter den største sildebestand i det nordøstatlantiske område. Fra en gydebiomasse på over 10 mill. tons først i 1950'erne faldt bestanden jævnt frem til midten af 1960'erne. En stor stigning i fiskeriindsatsen kombineret med ny teknologi og ændringer i miljøet betød, at bestanden kollapsede omkring 1970. Rekrutteringen fejlede, da bestanden kom under 2,5 mill. tons.

Siden bestandssammenbruddet har målsætningen været at genopbygge bestanden. Efter en periode med stort set intet fiskeri blev forvaltningen i perioden 1985 til 1993 rettet mod en

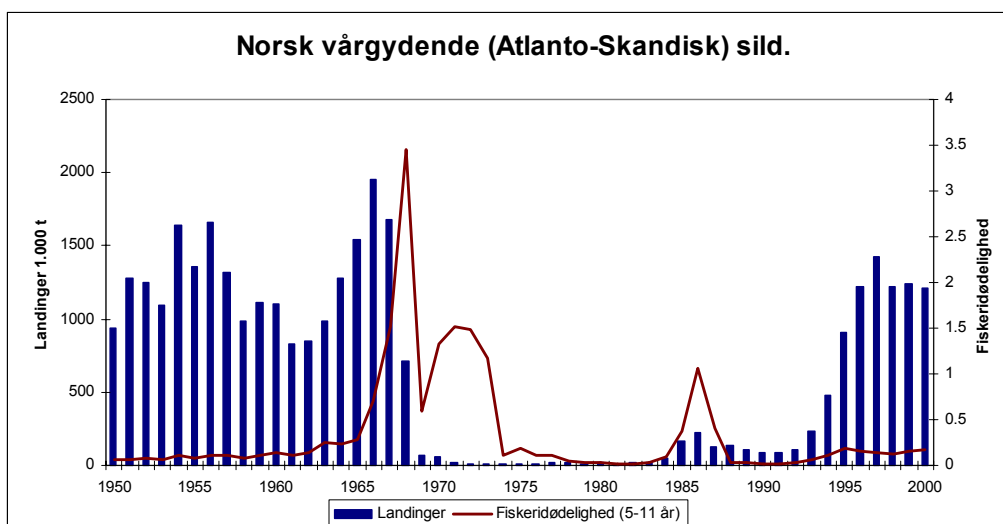


Fig. 2.2.1. Atlanto-Skandisk sild: Landinger og fiskeridødelighed

fiskeridødelighed på maksimalt 0,05. I denne periode fandt fiskeriet næsten udelukkende sted inden for den norske kystzone med årlige landinger varierende mellem 80 000 og 240 000 tons.

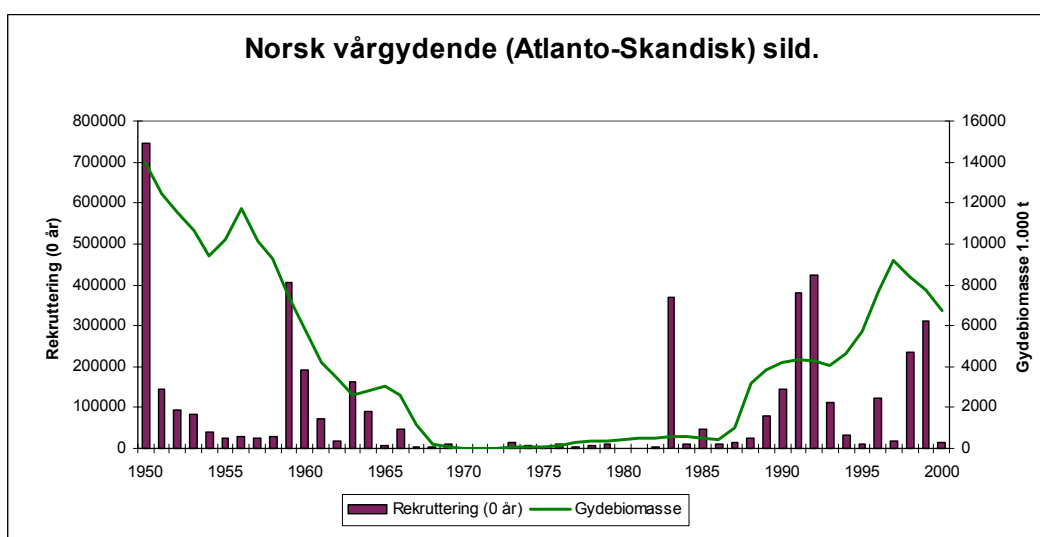


Fig. 2.2.2. Atlanto-Skandisk sild: Bestandsudvikling og rekruttering.

Fremkomsten af relativt store årgange i årene 1989 til 1993 medførte en kraftig vækst af bestanden, og gydebiomassen skønnes i dag at være på ca. 7 mill. tons. Fiskeridødeligheden er gået op i de seneste år og var i 2000 på ca. 0,19, hvilket er lidt større end den foreslåede  $F_{pa}$

på 0,15. Samtidig med at bestanden voksede genoptog den det tidligere fødevandringsmønster, og i 1994 blev de første fangster efter 26 år taget i Norskehavet. I 2000 var de samlede fangster på 1,21 mill. tons, se Fig. 2.2.1. De danske fangster fra denne bestand (i Norskehavet) har siden 1995 ligget på mellem 30 000 og 60 000 t.

### Bestandsudvikling.

Bestanden har historisk været meget afhængig af enkelte stærke årgange. Årgangsstørrelserne har i perioden 1994-1997 været beskedne, hvorimod 1998 og 1999 årgangene estimeres som værende over middel, se Fig. 2.2.2.

### Biologisk rådgivning

ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,15$	$B_{pa} = 5$ mill. t
$F_{lim}$ skønnes ikke relevant	$B_{lim} = 2,5$ mill. t

Fiskeriet har siden 1999 været reguleret gennem en internationalt aftalt forvaltningsplan (EU, Færøerne, Island, Norge og Rusland), der indebærer at TACen for 2001 og de efterfølgende år fastsættes således, at fiskeridødeligheden ( $F$ ) ikke overstiger 0,125, dvs. er mindre end  $F_{pa}$ . Ifølge forvaltningsplanen skal det også tilstræbes, at gydebiomassen altid holdes over 2,5 mill. t ( $B_{lim}$ ).

ICES finder at forvaltningsplanen er i god overensstemmelse med en bæredygtig udvikling. TACen for 2001 er fastsat til 850 000 t, og for 2002 er samme TAC foreslået.

## **2.3 Sild i Skagerrak, Kattegat og Vestlige Østersø.**

### Bestandsforhold.

Som for Nordsø-bestanden omfatter sildebestanden i Skagerrak, Kattegat og Vestlige Østersø en række lokale gydebestande, hvoraf størsteparten er vinter- og forårsgydere. Bestanden, som gyder i den vestlige Østersø (Rügen-silden), er langt den dominerende bestand og i praksis den eneste, der betyder noget for fiskeriet i øjeblikket. Herudover er Skagerrak og Kattegat vigtige opvækstområder for Nordsøsilden. Stort set alle 0- og 1-gruppe sild i området er Nordsøsild. Nordsøsilden vandrer fra Skagerrak og Kattegat til områderne i Nordsøen som 1-2 årige for at slutte sig til den voksne bestand.

De voksne sild i den vestlige Østersø, Kattegat og Skagerrak er derfor hovedsageligt forårsgydere, som gyder i den vestlige Østersø. Efter gydningen vandrer de gennem Øresund op i Kattegat og Skagerrak og for en dels vedkommende helt ud i Nordsøen. Efter sommerens fouragering vender disse sild i løbet af efteråret og vinteren tilbage mod den vestlige Østersø. Øresund fungerer som et vigtigt gennemgangs- og opholdsområde for denne bestand om efteråret og vinteren før den endelige vandring til gydepladserne.

## Fiskeri.

Bestanden i Skagerrak, Kattegat og vestlige Østersø fiskes således i tre forskellige forvaltnings områder. Den totale fangst af sild i de tre områder er vist nedenfor.

Tabel 2.3.1. Landinger af sild i tusind tons i Skagerrak, Kattegat og vestlige Østersø fordelt på bestande.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>Totale landinger af sild i IIIa og 22-24</b>	258	311	295	234	231	173	150	170	137	162
Nordsø efterårsgydere	77	152	132	86	70	42	40	59	39	50
Forårsgydere	192	194	185	172	164	128	123	112	98	118
<b>Landinger, forårsgydere</b>										
Nordsøen	8	8	9	13	10	1	1	8	5	7
Skagerrak og Kattegat	113	75	81	84	90	73	37	46	47	58
Vestlige Østersø	70	85	81	66	74	58	67	51	51	54

Det er muligt at opdele fangsterne i Skagerrak og Kattegat på 2 fiskerier :

- C. Et direkte fiskeri efter sild i Skagerrak og Kattegat, hovedsagelig med trawl (32 mm maske) og med not. Fangsten anvendes enten til konsum eller til industriel forarbejdning.
- D. En kombination af forskellige småmaskede trawlfiskerier i Skagerrak og Kattegat efter sild og brisling samt industri-arter. Her fanges sild som bifangst, og fangsterne anvendes til industriel forarbejdning.

I 1998–2000 fordelte landingerne af forårsgyderne sig på de nævnte fiskerier som vist nedenfor:

<i>Fiskeri</i>	1998	1999	2000
C. Konsumfiskeri, Div. IIIa	43	44	53
D. Småmaskede industrifiskerier, Div. IIIa	3	3	5

## Bestandsudvikling.

De komplicerede bestandsforhold i dette område betyder stadig, at de biologiske data for disse forårsgydere ikke giver noget entydigt billede af bestandens tilstand. Fiskeridødelighederne har dog i de sidste 4 år ligget på et højt niveau, samtidig med at fangsterne er gået lidt ned, hvilket kunne være tegn på at bestanden er for nedadgående.

## Forvaltning

Da efterårsgydende Nordsø-sild udgør en betydelig del af landingerne af sild i Skagerrak og Kattegat (Tabel 2.3.1), og da bestandsudviklingen for de forårsgydende sild er dårligt bestemt, er forvaltningen af fiskerierne i Skagerrak og Kattegat baseret på rådgivningen for Nordsø-sild. Siden 1996 har der været vedtaget en separat kvote for sild fanget i industrifiskerier.

Kvoterne for sildefiskerierne i den vestlige Østersø indgår i de samlede kvoter for sild i centrale og vestlige Østersø.

### Biologisk rådgivning.

Da bestandens præcise tilstand ikke er kendt, giver ACFM ingen direkte anbefaling for 2002 for denne bestand separat. På grund af Nordsøsildens tilstand og opblandingen med Nordsøsild i fiskerierne i Skagerrak og Kattegat anbefales det, at disse fiskerier forvaltes i overensstemmelse med den anbefaling, der er givet for de samme fiskerier under Nordsøsild. ICES rådgiver ikke om fordeling af en samlet TAC pr. bestand på de forskellige flåder.

For Skagerrak og Kattegat har EU og Norge aftalt en TAC for 2001 på 80 000 t for flåde C (konsum-sild) og en bifangstkvote for sild fanget i industrifiskerierne (flåde D) på 21 000 t, se Kap. 2.1 (Sild i Nordsøen). TACen for sild i den centrale og vestlige Østersø er af den Baltiske Fiskerikommission sat til 300 000 t i 2001.

## 2.4 Sild i Østlige Østersø

### Bestandsforhold.

Ved den biologiske vurdering af sildebestandene i den centrale og østlige Østersø anvendes for tiden følgende gruppering:

- Sild i områderne 25-29 (Riga Bugten inkl.) og 32.
- Sild i område 30.
- Sild i område 31.

Silden i områderne (Sub-divisions) 25-29 og 32 udgøres af flere, lokale bestande. ICES har imidlertid ikke tilstrækkelig information, hverken biologisk eller fiskerimæssigt, til at kunne foretage separate vurderinger, hvorfor de behandles samlet som én bestand. For dansk fiskeri er det kun denne bestand, der har betydning, og er derfor den eneste bestand, som behandles nærmere her.

### Fangster og fiskeri.

Fangsterne har været ret stabile indtil 1989 (ca. 300 000 t pr. år), men er siden faldet til et niveau omkring 200 000 t, se Fig. 2.4.1. Fiskeridødeligheden er gradvist steget fra et niveau på 0,2 i 1970'erne til omkring 0,5 i de seneste år. Fiskeridødeligheden er væsentligt over  $F_{pa} = 0,17$  svarende til at bestanden udnyttes på et niveau, som ikke anses for bæredygtigt.

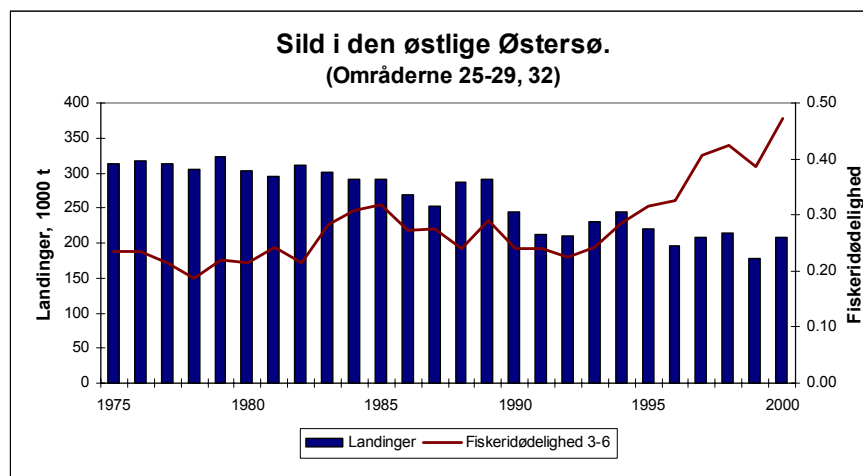


Fig. 2.4.1. Sild i Østlige Østersø: Landinger og fiskeridødelighed.

Tabel 2.4.1. Sild i områderne 25-29 (Riga bugten inkl.) og 32

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC <sup>1</sup>	Fangst beregnet af ICES
1988		204	399	286
1989		176	399	290
1990		112	399	244
1991	TAC	293	402	213
1992	F status quo	343	402	210
1993	F kan forøges	371	560	231
1994	F kan forøges	317-463	560	242
1995	TAC	394	560	221
1996	TAC	394	560	195
1997	Ingen rådgivning	-	560	208
1998	Ingen rådgivning		560	214
1999	F <sub>pa</sub>	117	476	177
2000	F <sub>pa</sub>	95	405	208
2001	F <sub>pa</sub>	60	300	
2002	F < F <sub>pa</sub>	73		

<sup>1</sup> TAC for områderne 22-24 og 25-29, 32. Vægte i 1000 t.

### Bestandsudvikling.

Gydebestanden er faldet jævnt i de sidste 25 år, fra omkring 1,5 mill. tons til knapt 0,5 mill. tons, se Fig. 2.4.2. Ganske vist er der usikkerhed om den absolutte størrelse af gydebestanden, men der er ikke tvivl om, at bestanden er gået stærkt ned, og har i de sidste 2 år været på det laveste niveau i denne tidsperiode. I de senere år har bl.a. en nedgang i fiskenes middelvægt også medvirket til den mindskede gydebiomasse. De lavere middelvægte afspejler, at en større del af bestanden i dag udgøres af langsomt voksende fisk fra den Finske Bugt og Rigabugten.

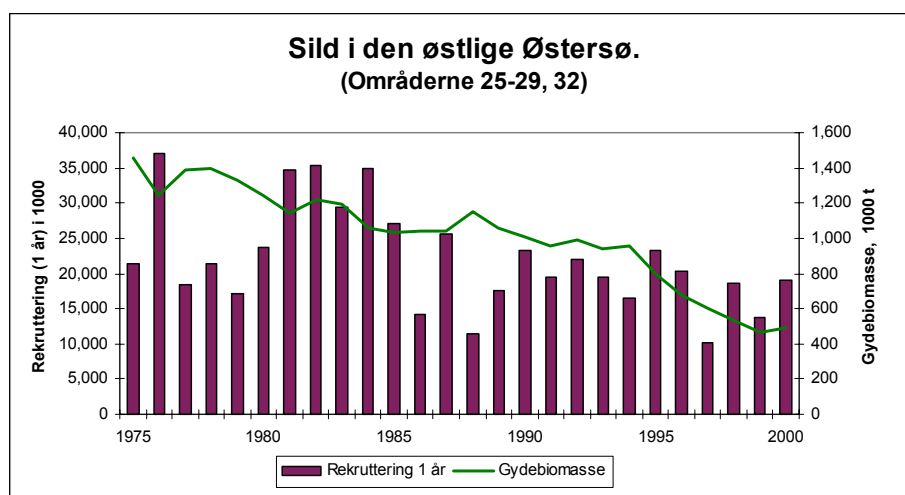


Fig. 2.4.2. Sild i østlige Østersø: Gydebiomasse og rekruttering.

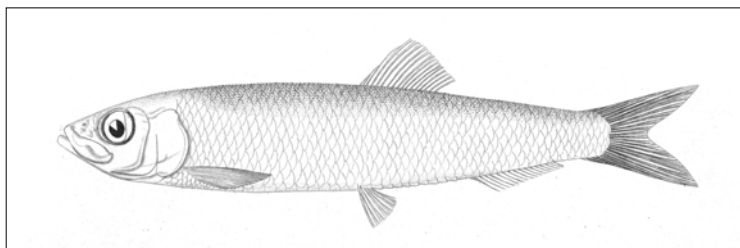
## Rådgivning

ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,17$ $F_{lim} = 0,33$	$B_{pa} = \text{ikke defineret}$ $B_{lim} = \text{ikke defineret}$

ICES finder ikke, at der er basis for at definere biomasse referencepunkter. Tidligere foreslåede biomasse reference punkter ( $B_{pa} = 1$  mill. t og  $B_{lim} = 750\,000$  t) var baseret på de lavest observerede gydebiomasser. ICES anfører at værdien af historiske skøn over størrelsen af gydebiomassen næppe er relevante for fastlæggelse af referencepunkter pga. af de observerede ændringer i middelstørrelse af sildene.

ICES anbefaler, ligesom for 2001, at fiskeridødeligheden for år 2002 nedbringes til en værdi mindre end  $F_{pa}$  (= 0,17). Det svarer til en fangst på mindre end 73 000 t i 2002. ICES anbefaler at der udarbejdes en genopbygningsplan for at bringe gydebiomassen op på et niveau der kan sikre en god rekruttering.



### 3. Brisling

Tre bestande af brisling har betydning for dansk fiskeri. De totale danske og internationale fangster for disse tre bestande er vist nedenfor. Der er fra dansk side næsten udelukkende tale om et industrifiskeri.

Tabel 3.1. Danske og internationale landinger i 1000 t af brisling.

BESTAND	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NORDSØEN										
TOTAL	112	124	200	320	357	137	103	164	188	196
DANMARK	78	89	153	281	321	81	99	131	164	191
SKAGERRAK & KATTEGAT										
TOTAL	14	11	9	96	56	18	16	18	27	20
DANMARK	7	3	1	59	41	10	12	11	17	13
ØSTERSØEN										
TOTAL	103	142	178	289	313	441	529	471	423	389
DANMARK	10	24	18	61	64	109	137	92	90	52

#### 3.1 Brisling i Nordsøen

Tabel 3.1.1. Total fangst samt anbefalede og aftalte TAC for brisling i Nordsøen. Vægt i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger <sup>1</sup>	Fangst beregnet af ICES
1990	Ingen rådgivning	-	59	49	71
1991	Ingen rådgivning	-	55	92	110
1992	Ingen rådgivning	-	55	72	124
1993	Ingen rådgivning	-	114	127	200
1994	Ingen rådgivning	-	114	0	324
1995	Ingen rådgivning	-	175	190	357
1996	Ingen rådgivning	-	200	141	137
1997	Bifangst regler	-	150	123	103
1998	Reguleret af bifangstregler for sild	-	150	175	164
1999	Reguleret af bifangstregler for sild	-	225	167	188
2000	Reguleret af bifangstregler for sild	-	225	208	196
2001	Reguleret af bifangstregler for sild	-	225		
2002	Reguleret af bifangstregler for sild		225		

<sup>1</sup>EU zone. Vægte i 1000 t



Brisling fanges især af danske industritrawlere og norske notbåde. Landingerne går næsten udelukkende til produktion af olie og fiskemel. Landingerne har siden 1996 været lavere end niveauet 1993-1995. Det skyldes dels en nedgang i bestanden og dels en regulering af de danske industrifiskerier med sigte på at begrænse bifangsten af sild.

På grund af brislingens korte levetid i Nordsøen finder ICES det ikke muligt at forudsige bestandens størrelse ud over det indeværende år, og rådgivning gives kun for det indeværende år (2001). Tætheds-index for brisling fra de årlige internationale trawl-surveys i Februar i Nordsøen (IBTS) benyttes som indikator for bestandsstørrelsen i det pågældende år. Da brislingefiskeriet kan have bifangster af Nordsøsild er rådgivningen tillige baseret på Nordsøsildens tilstand igennem bifangstregler i sildefiskeriet. ICES noterer, at i de år hvor bestanden af brisling er høj kan rene brislingefiskerier gennemføres. Selvom tæthedsindeks for 2001 var mindre end for 2000, ligger det stadig på et ret højt niveau i den samlede tidsserie på 16 år.

## 3.2 Brisling i Skagerrak og Kattegat

### Fangster og fiskeri.

Tabel 3.2.1. Total fangst samt anbefalede og aftalte TAC for brisling i Skagerrak og Kattegat. Vægt i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger <sup>2</sup>	Fangst beregnet af ICES
1987	-	-	80	68	14
1988	TAC for "mixed clupeoid" fiskeri	80 <sup>1</sup>	80	63	9
1989	Brisling fangster på lavest mulige niveau; TAC for "mixed clupeoid" fiskeri	80 <sup>1</sup>	80	62	10
1990	Brisling fangster på lavest mulige niveau; TAC for "mixed clupeoid" fiskeri	60 <sup>1</sup>	65	43	10
1991	Brisling fangster på lavest mulige niveau; TAC=0 for "mixed clupeoid" fiskeri	-	50	44	14
1992	Ingen rådgivning for brisling; TAC=0 for "mixed clupeoid" fiskeri	-	50	40	11
1993	Ingen rådgivning for brisling	-	45	36	9
1994	Separat TAC for brisling baseret på seneste års fangster	10-14	43	67	96
1995	Separat TAC for brisling baseret på seneste års fangster	9-14	43	45	56
1996	Ingen rådgivning	-	43	28	18
1997	Reducer bifangst af sild	-	40	19	16
1998	Reguleres ved restriktioner i bifangsten af sild	-	40	26	18
1999	Reguleres ved restriktioner i bifangsten af sild	-	50	35	27
2000	Reguleres ved restriktioner i bifangsten af sild	-	50	28	20
2001	Reguleres ved restriktioner i bifangsten af sild	-	50		
2002	Reguleres ved restriktioner i bifangsten af sild	-			

<sup>1</sup>TAC omfattende alle arter i det småmaskede industrifiskeri. <sup>2</sup>Omfatter andre arter i fangsterne i det småmaskede industrifiskeri.

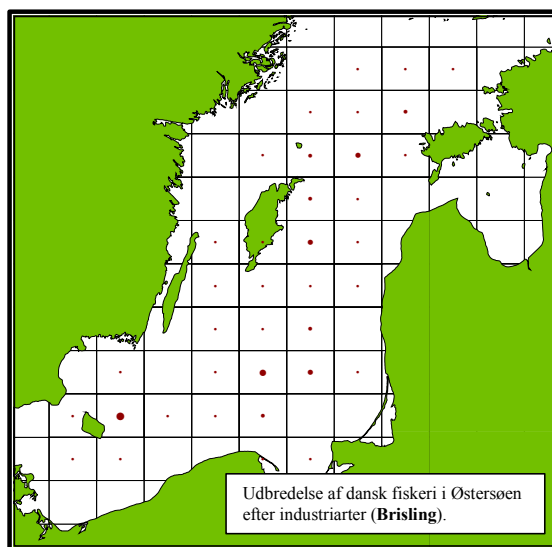
Brisling i Skagerrak og Kattegat fanges såvel i et målrettet fiskeri som i et blandet industrifiskeri med anvendelse af småmasket trawl. Fangsten anvendes til fiskemels- og oliefabrikation, mens en mindre mængde især af den svenske fangst, anvendes til konsum. Fangsterne i det blandede fiskeri bestod frem til 1996 af en blanding af brisling og sild, hvor brisling udgjorde en begrænset del af landingerne. Dog var forekomsten af brisling stor i 1994 og 1995, hvor brisling udgjorde en betydelig større andel af fangsterne. I 1996 skærpedes kontrollen med bifangster samtidigt med, at der blev indført en bifangstkvote for sild. Det har hidtil ikke været muligt at vurdere bestandens absolutte størrelse.

På grund af Nordsøsildebestandens tilstand rådgiver ICES for brislingefiskeriet på baggrund af rådgivningen for Nordsøsild, og det anbefales at bifangster af sild i brislingefiskeriet begrænses i overensstemmelse med den anbefaling der gives for flåde D under Nordsøsild.

### 3.3 Brisling i Østersøen

#### Fangster og fiskeri.

Fangsterne var i 1980'erne på under 100 000 t om året men er siden steget markant. I de seneste fire år har udbyttet været på over 400 000 t, se Fig. 3.3.1. Størstedelen af fangsten anvendes til fiskemel og olie. Udbredelsen af fiskeriet efter brisling i Østersøen fremgår af udbredelseskortet for dansk industrifiskeri i Østersøen.



#### Bestandsudvikling.

Brislingebestanden i Østersøen aftog gennem 1970'erne som følge af øget fiskeri og dårlig rekruttering i årene 1976-79 samt sandsynligvis også øget prædation fra torsk. Aftagende fiskeri samt god rekruttering i begyndelsen af 1980'erne medførte stærk vækst i bestanden, og gydebiomassen nåede i 1996 og 1997 op på over 1,5 mill. tons, hvilket er langt over gennemsnittet, se Fig. 3.3.2. Fiskeridødelighederne er også steget i de senere år, og nærmer sig  $F_{pa}$ . Årgang 1998 (rekruttering 1999) var ringe, hvorimod årgang 1999 synes at være god, se Fig. 3.3.2. Årgang 2000 synes foreløbig at være under middel.

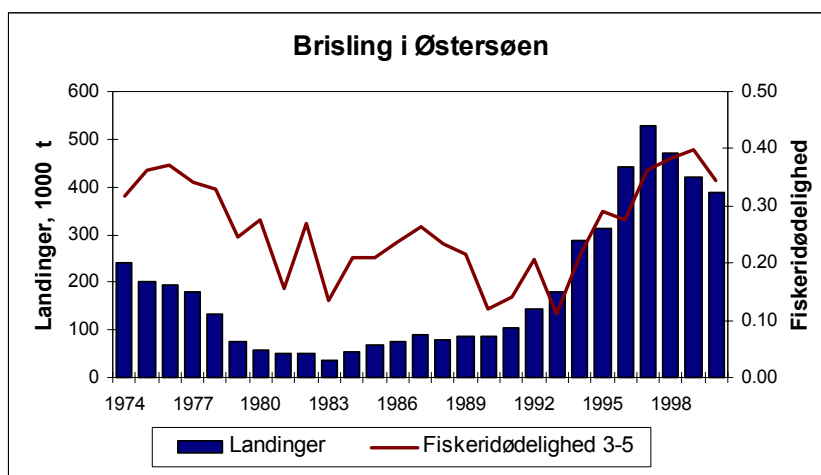


Fig. 3.3.1. Brisling i Østersøen: Fangster og fiskeridødelighed.

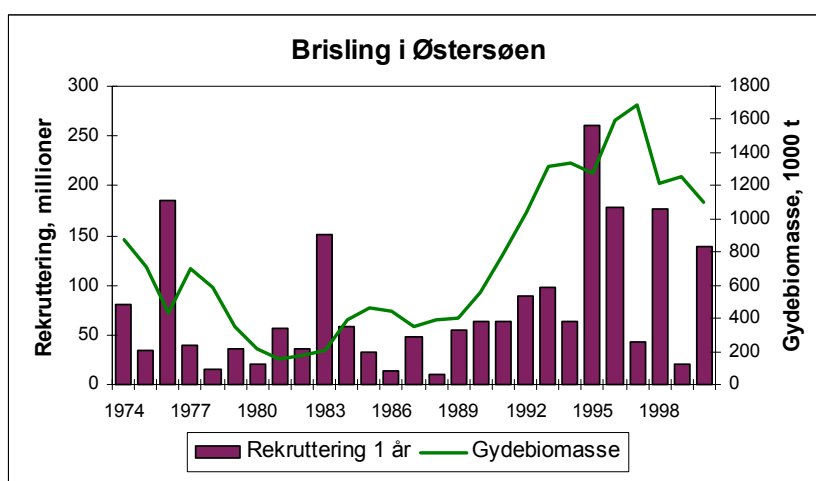


Fig. 3.3.2. Brisling i Østersøen: Rekruttering og gydebiomasse

## Rådgivning

En forvaltningsplan for brislingen i Østersøen er vedtaget af den Baltiske Fiskerikommission (IBSFC). Den følger forsigtighedsprincippet og indeholder følgende elementer:

1. Det skal på alle måder sikres, at gydebiomassen holdes på et niveau større end 200000 t.
2. En langsigtet forvaltningsplan, hvor TACen afspejler fiskeridødeligheder på 0,4 for de af ICES udvalgte aldersgrupper i bestanden, skal sikre en bæredygtig udnyttelse
3. Hvis gydebiomassen falder til et niveau mindre end 275 000 t ( $B_{pa}$ ), skal fiskeridødeligheden justeres (og dermed TACen) således at gydebiomassen hurtigt genopbygges.
4. IBSFC skal på passende måde justere forvaltningsplanen, hvis ICES rådgivningen ændres.

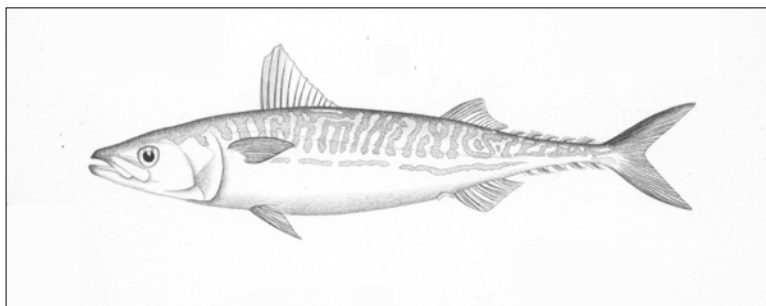
Tabel 3.3.1. Brisling i Østersøen: Fangster og TAC. Vægte i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Fangst beregnet af ICES
1990		72	150	86
1991	TAC	150	163	103
1992	<i>Status quo</i> F	143	290	142
1993	Udbyttet kan øges ved at øge F	-	415	178
1994	Udbyttet kan øges ved at øge F	-	700	289
1995	TAC	205	500	313
1996	Ingen udbytteforøgelse på længere sigt ved at øge F	279	550	441
1997	No advice	-	550	529
1998	<i>Status quo</i> F	343	550	471
1999	Foreslået $F_{pa}$ (=0,42)	304	468	421
2000	Foreslået $F_{pa}$ (=0,35)	192	400	389
2001	Foreslået $F_{pa}$ (=0,40)	314	355	
2002	Foreslået $F_{pa}$ (=0,40)	369		

ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,40$	$B_{pa} = 275\ 000\ t$
$F_{lim} = \text{ikke defineret}$	$B_{lim} = 200\ 000\ t$

De beregnede fiskeridødeligheder har i de senere år ligget lidt under  $F_{pa}$ , og ICES anbefaler at fiskeridødeligheden i 2002 forbliver på dette niveau, dvs. mindre end  $F_{pa}$ . Det svarer til fangster på mindre end 369 000 t.



## 4. Makrel i Nordøstatlanten

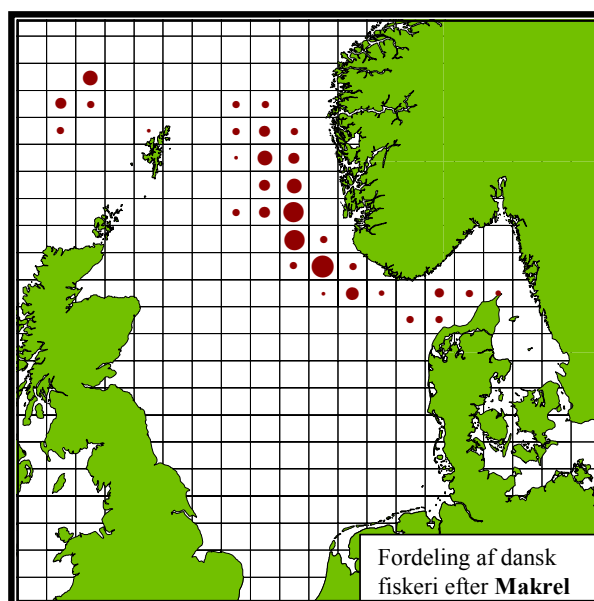
Tabel 4.1. Aftalt TAC samt totale og danske fangster af makrel i Nordøstatlanten.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Aftalt TAC	562	612	707	767	837	645	452	470	549	562	612
Total fangst	626	668	760	825	823	756	564	570	667	609	667
Danmark	36	40	42	43	48	35	29	22	27	30	29

### Bestande.

Makrel fiskes i et vidt udbredt område omfattende Nordsøen, Norskehavet, Skagerrak, Kattegat, havet vest og syd for de Britiske øer og Biscayabugten. Den gyder over et meget stort område fra den portugisiske kyst i syd langs ydersiden af det europæiske kontinent til nord for Shetland, i Nordsøen samt i Skagerrak og Kattegat. Makrel foretager i løbet af året omfattende vandringer over store dele af det Nordøstatlantiske område.

Indtil 1995 inddelte ICES makrel i tre bestande, Nordsø-, vest- og sydbestanden. Nordsøbestanden blev defineret som makrel der gyder i Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og Norskehavet. Vestbestanden omfatter de makrel der havde områderne vest og syd for de Britiske Øer som gydeplads. Sydbestanden omfatter de makrel der gyder i områderne ud for Spanien og Portugal.



Mærkningsforsøg har imidlertid vist, at makrel efter gydning vandrer over store afstande og fisk fra de tre bestande blander sig med hinanden i fourageringsområderne. Mærkningsforsøg viser også, at hovedparten af makrellen vender tilbage til det samme gydeområde hvert år.

Fiskeriet finder for en stor del sted i efterårs og vinterperioden, dvs. i den periode, hvor fisk fra de tre bestande optræder sammen. Og da det ikke er muligt at adskille individer fra de tre bestande, er det ikke muligt at opdele fangsterne på bestand. Siden 1996 har ICES derfor gennemført bestandsvurderingerne som om der er tale om én bestand, men med 3 forskellige gydekomponenter. Man har dog ikke endnu kvantificeret udvekslingen mellem de tre gydeområder. Den vestlige komponent er langt den største og udgør ca. 80% af den samlede bestand. Da der kun er pålidelige informationer fra alle områder fra 1984 og frem, omfatter den kombinerede bestandsvurdering kun denne periode.

Makrellens vandringsmønster har siden 70'erne ændret sig betydeligt. Efter gydningen vandrer fiskene mod nord til Norskehavet og den nordlige Nordsø. Denne vandring er langsomt blevet styrket, og langt størsteparten af bestanden opholder sig nu i de nordlige områder fra midt på sommeren og frem til slutningen af januar.

Vestkomponenten er langt den største med en gydebestand i 2000 beregnet til 2,6 millioner tons. De to andre komponenter er meget mindre. Det seneste estimat for Nordsøkomponenten, baseret på prøver af æg-tætheder, er fra 1998. Det var på kun ca. 70 000 tons.

Tabel 4.2. Totalfangst, anbefalede og aftalte TAC'er for Makrel i Nordøstatlanten.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC <sup>1</sup>	Officiell e landinger	Udsmid m.m	Fangst beregnet af ICES <sup>2</sup>
1988	Givet pr. bestandskomponent		610	621	36	676
1989	Givet pr. bestandskomponent		532	507	7	586
1990	Givet pr. bestandskomponent		562	574	16	626
1991	Givet pr. bestandskomponent		612	599	31	668
1992	Givet pr. bestandskomponent		707	723	25	760
1993	Givet pr. bestandskomponent		767	778	18	825
1994	Givet pr. bestandskomponent		837	792	5	823
1995	Givet pr. bestandskomponent		645	660	8	756
1996	Signifikant reduktion i F	-	452	493	11	564
1997	Signifikant reduktion i F	-	470	434	19	570
1998	F mellem 0.15 og 0.2	498	549	647	8	667
1999	F = 0.15	437	562	595	0	609
2000	F=0.17: F <sub>pa</sub>	642	612	579	2	667
2001	F=0.17: F <sub>pa</sub>	665	670			
2002	F=0.17: F <sub>pa</sub>	694				

<sup>1</sup> Alle områder undtagen nogle fangster i international farvand i område II. <sup>2</sup> Landinger og discards fra IIa, IIIa, IV, Vb, VI, VII, VIII og IXa. Vægte i 1000 t.

### Fangststudvikling.

De samlede fangster af makrel har siden 1969 ligget mellem 350.000 tons og 825.000 tons (Fig. 4.1.). Efter meget store fangster af Nordsømakrel i slutningen af 60'erne (op til knap 1 mill. tons årligt) faldt de samlede landinger i begyndelsen af 1970'erne, efterhånden som Nordsø komponenten blev nedfisket. Den efterfølgende stigning i fangsterne skyldes udviklingen af makrelfiskerierne i Biscayen og vest for Skotland. Stigningen i fangsterne i Nordsøen og Norskehavet siden midten af 80'erne skyldes ændringen i vandringsmønstret, hvor makrel fra den vestlige komponent begynder at vandre nordpå ind i Norskehavet og

Nordsøen. Fiskeridødeligheden steg i første halvdel af 90'erne, men er siden faldet igen (Fig. 4.2).

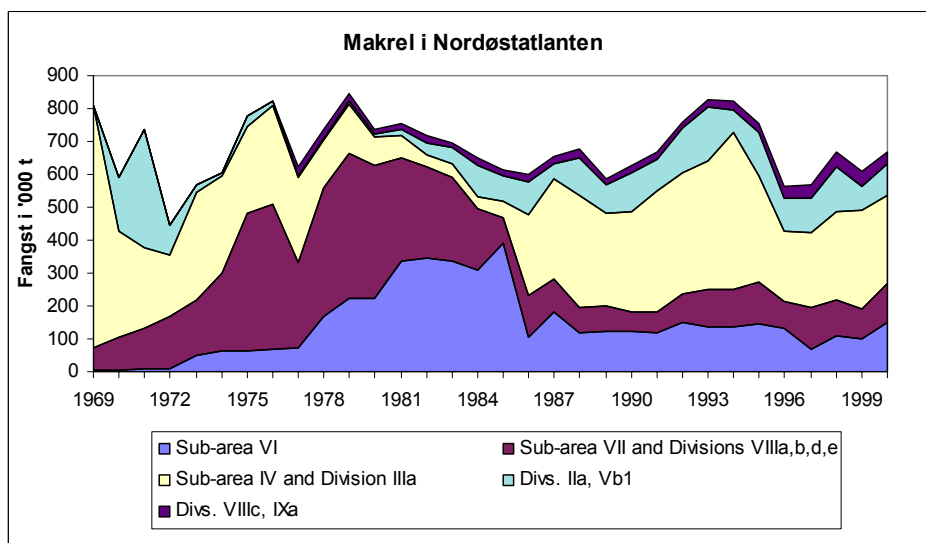


Fig. 4.1. Fangster af makrel pr. ICES område.

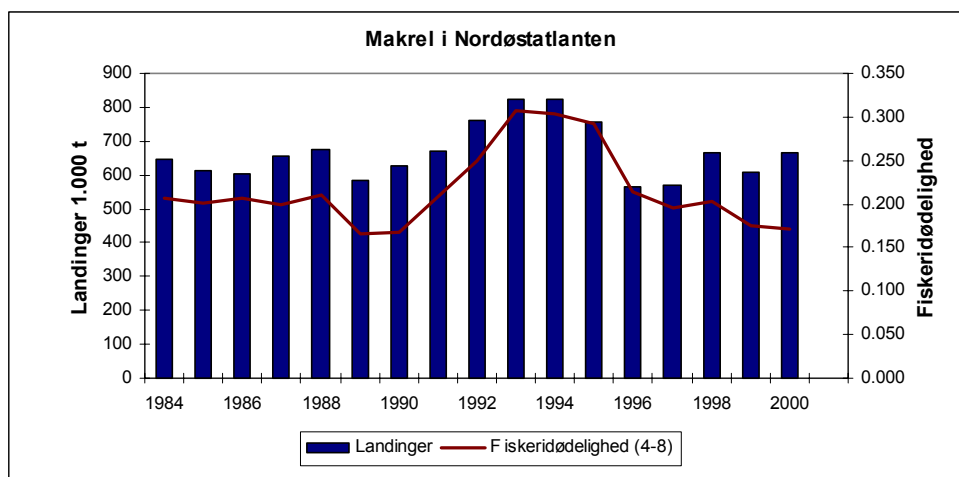
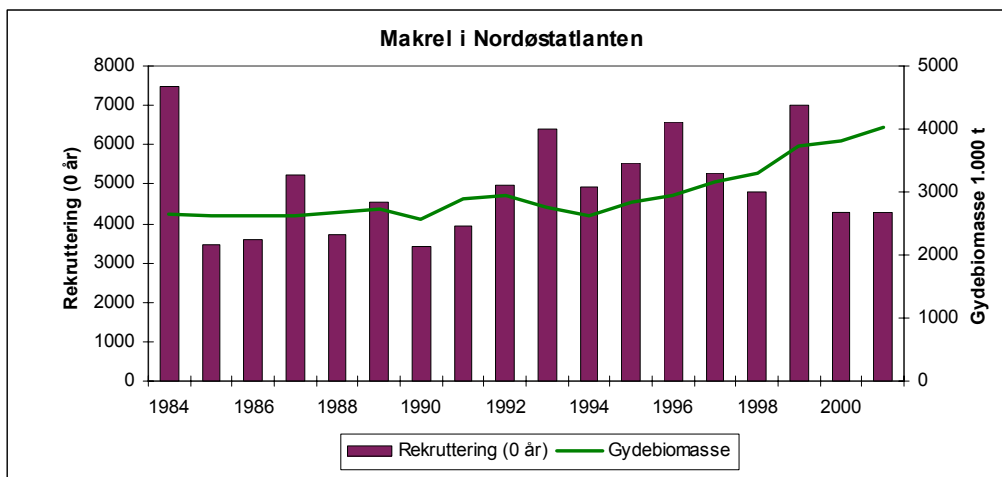


Fig. 4.2. Udvikling i landinger og fiskeridødelighed for Nordøstatlantisk makrel.

### 1.1.1. Bestandsudvikling

Gydebestanden har i perioden 1984-94 ligget på et forholdsvis konstant niveau, omkring 2,6 mill. tons, men er siden steget og er for 2000 og 2001 beregnet til ca. 4 mill. tons (Fig. 4.3). Det er væsentlig højere end forsigtighedstærsklen på 2,3 mill. tons, og ICES betegner den samlede bestand som værende inden for sikre biologiske grænser i øjeblikket (2000-2001). Denne vurdering afventer dog et makrelæg-survey for Nordsøkomponenten i 2001. Fiskeridødeligheden,  $F$ , har i de seneste år ligget omkring  $F_{pa}$  ( $F_{pa} = 0,17$ ).

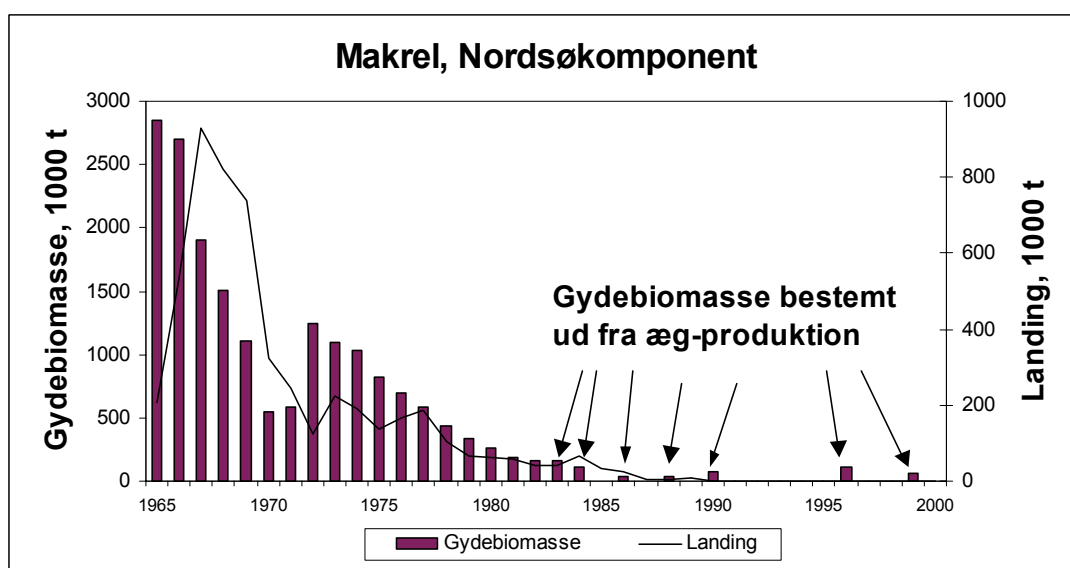
Der har siden slutningen af 1970'erne kun været begrænset gydning i Nordsøen og Nordsø-komponenten vurderes på baggrund af prøvetagning af ægmængder i Nordsøen i 1999 at være omkring 68 000 tons eller kun ca. 2% af den samlede gydebestand. Til sammenligning var denne gydebestand på over 1 million tons i 1970'erne og op mod 3 millioner tons i begyndelsen af 1960'erne.



Figur 4.3. Bestandsudvikling Nordøstatlantisk makrel

Den vestlige komponents gydebestand aftog fra lidt over 3 mill. tons i begyndelsen af 1970'erne til de nuværende ca. 2,5 mill. tons. Sydkomponentens gydebestand er dårligt bestemt, men er større end Nordsø-komponenten og antages at følge udviklingen i vestbestanden.

Det er usikkert hvor stor den samlede bestand var i 1960'erne og begyndelsen af 1970'erne. Som nævnt har Nordsø-komponenten ligget på omkring 3 mill. tons i begyndelsen af 1960'erne og vest-komponenten var af tilsvarende størrelse først i 1970'erne. Det er usikkert om de to komponenter samtidigt har været store samtidigt, eller om vest-komponenten voksede samtidigt med at Nordsø-komponenten blev nedfisket.



Figur 4.4. Landinger og gydebiomasse Nordøstatlantisk makrel, Nordsøkomponent. Gydebiomassen er op til 1983 baseret på fangst- og togtdata, fra 1984 på ægtogter gennemført i enkelte år som angivet.



## Rådgivning

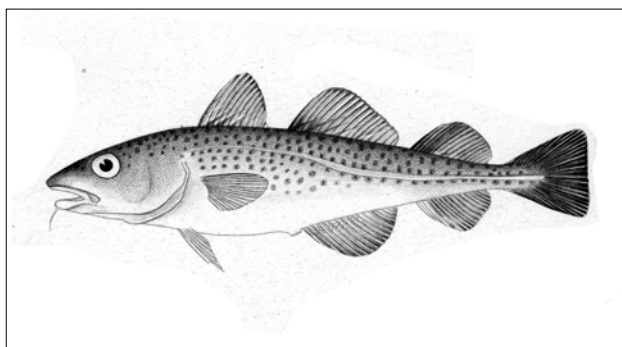
ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,17$ $F_{lim} = 0,26$	$B_{pa} = 2,3$ mill. t $B_{lim} =$ ikke bestemt

Ifølge en aftale mellem EU, Færøerne og Norge indgået i 1999 er forvaltningstrategien at sikre at fiskeridødeligheden fra 2000 og fremover ligger på mellem 0,15 og 0,20, dvs. på niveau med  $F_{pa}$ . Denne strategi skulle sikre, at gydebestanden holdes over et lavt niveau på 2,3 mill. tons ( $B_{pa}$ ).

ICES anbefaler for 2002 en fiskeridødeligheden højst  $F_{pa}$ , svarende til landinger på mindre end 694 000 tons.

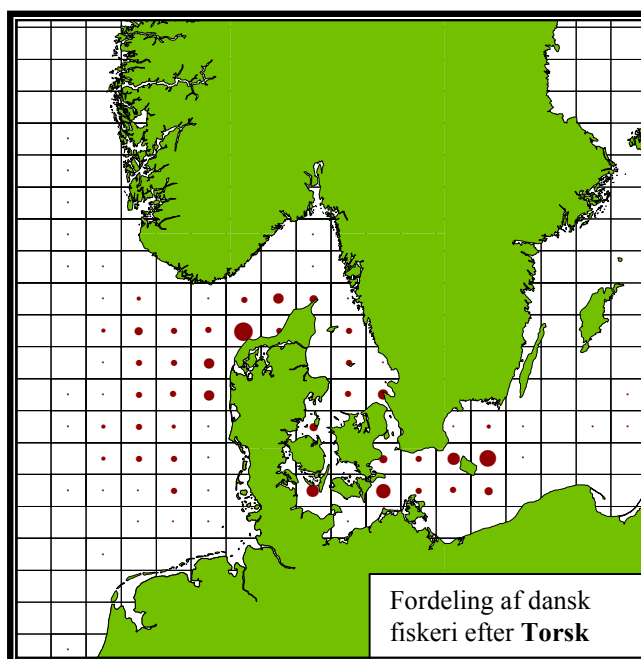
På grund af Nordsøbestandens lave niveau anbefaler ICES stadig, at der for at beskytte denne komponents gydebestand, ikke bør fiskes efter makrel i områderne IIIa, IVb og IVc (Skagerrak/Kattegat, mellemste og sydlige Nordsø) på noget tidspunkt af året og ikke i område IVa (Nordlige Nordsø) i første halvår. Denne anbefaling har været givet siden 1987.



## 5. Torsk

Det danske torskefiskeri er udbredt i samtlige danske farvandsområder som vist i Tabel 5.1. Se også figuren. Ved bestandsvurderingen af torsken i Nordsøen, Skagerrak samt den østlige del af Den Engelske Kanal har man siden 1996 antaget at disse udgjorde én samlet bestand. Dette skyldes, dels at der tilsyneladende er tale om én sammenhængende bestand, dels at fiskerierne i disse områder hænger sammen.

Torsken i Østersøen inddeles i 2 bestande: en vestlig bestand i området fra bæltfarvandet til Bornholm og en østlig bestand i området øst for Bornholm. Torsken i Kattegat vurderes som en selvstændig bestand.



Tabel 5.1. Danske og totale internationale fangster af torsk. Fangster i 1000 t.

Område	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NORDSØ											
TOTAL	105	86	98	105	88	120	107	102	122	78	59
DANMARK	22	19	18	20	19	24	24	22	23	20	14
SKAGERRAK											
TOTAL	18	12	14	15	14	12	16	16	15	11	9
DANMARK <sup>2</sup>	16	10	11	12	12	9	14	12	12	9	8
KATTEGAT											
TOTAL	6	7	6	7	8	8	6	9	7	7	5
DANMARK	5	5	3	4	4	4	4	6	4	4	3
VESTLIGE ØSTERSØ											
TOTAL	18	17	18	21	31	34	51	44	34	42	38
DANMARK <sup>2</sup>	9	11	12	10	15	21	31	31	22	26	22
ØSTLIGE ØSTERSØ											
TOTAL	154	123	55 <sup>1</sup>	45 <sup>1</sup>	93 <sup>1</sup>	108 <sup>1</sup>	122	89	67	73	66
DANMARK <sup>2</sup>	47	40	18	8	10	17	18	10	8	12	10

<sup>1</sup> De faktiske fangstmængder er meget usikre. <sup>2</sup> Officielle fangsttal.

Da der er en del usikkerhed omkring afgrænsningerne mellem de enkelte områder og der samtidig har fundet en vis fejlrapportering af landingerne sted, er fangstoplysningerne for især de mindre områder (Skagerrak, Kattegat og vestlige Østersø) behæftet med usikkerhed. Der kan derfor være usikkerhed om den egentlige oprindelse af rapporterede fangster.

## 5.1 Torsk i Nordsøen, Skagerrak og Den Østlige Engelske Kanal

Fra og med 1996 er torskene i dette område blevet behandlet som en samlet bestand. Dette betyder at der laves en samlet bestandsvurdering, men i prognosen er der dog efterfølgende foretaget en opdeling på underområde på basis af fordelingen af landingerne i de foregående år.

Tabel 5.1.1. Total fangst samt anbefalede og aftalte TAC for torsk i Nordsøen. Vægt i 1000 t.

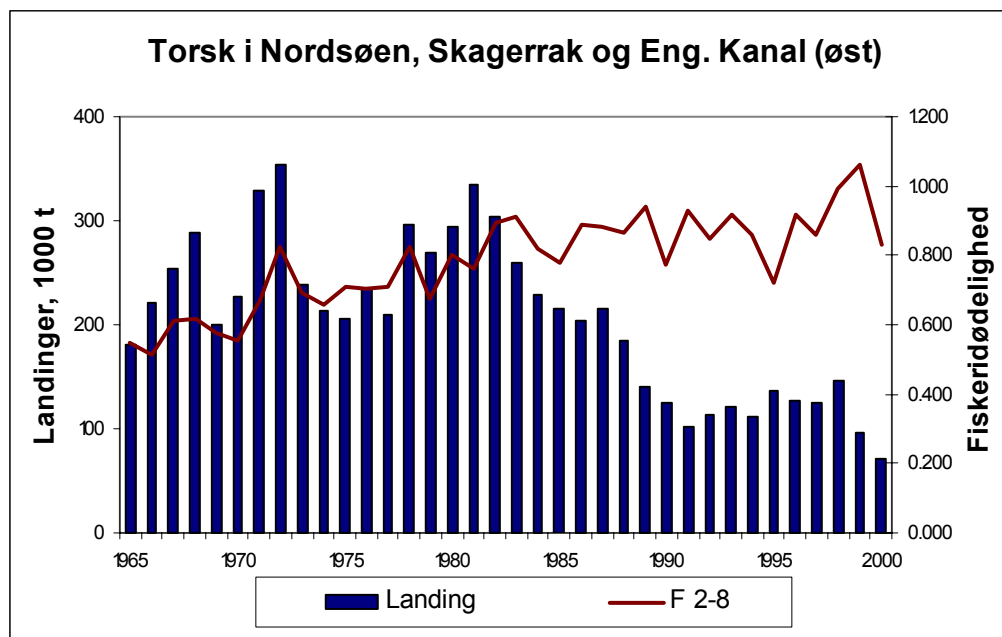
År	ICES rådgivning	B t svarende til rådg ingen	Aftalt TAC	landinger	be f ICES
1989	TAC	124	124	110	116
1990	80% af F(88); TAC	113	105	99	105
1991	70% af indsatsen i 1989		100	86	89
1992	70% af indsatsen i 1989		100	98	97
1993	70% af indsatsen i 1989		101	94	105
1994	Signifikant reduktion i indsatsen		102	88	95
1995	Signifikant reduktion i indsatsen		120	112	120
1996	80% af F(94) = 0.7	141	130	104	106
1997	80% af F(95) = 0.65	135	115	100	102
1998	F(98) bør ikke overstige F(96)	153	140	114	122
1999	F < 0.6 (genopbygning af gydebior.)	125	132	79,5	78,4
2000	F < 0.55	<79	81	62	59
2001	Mindst mulig fangst.	0	48,6		
2002	Mindst mulig fangst.	0			

Tabel 5.1.2. Total fangst, anbefalede og aftalte TAC'ere for torsk i Skagerrak. Vægt i 1000 t.

År	ICES rådgivning	B t svarende til rå ingen	Aftalt TAC	be ICES
1989	F = F <sub>med</sub> ; TAC	<23	20,5	19,6
1990	F = F <sub>med</sub> ; TAC	21,0	21,0	18,6
1991	TAC	15,0	15,0	12,4
1992	70% af F(90)		15,0	14,8
1993	Forsigtigheds TAC		15,0	15,3
1994	Forsigtigheds TAC		15,5	13,9
1995	Forsigtigheds TAC		20,0	12,1
1996	Forsigtigheds TAC		23,0	16,4
1997	Forsigtigheds TAC		16,1	14,9
1998	Forsigtigheds TAC	21,9	20,0	15,3
1999	F < 0.6 (genopbygning af gydebior.)	17,9	19,0	11,0
2000	F < 0.55	<11,3	11,6	9,3
2001	Mindst mulig fangst.	0	7,0	
2002	Mindst mulig fangst.	0		

<sup>1</sup> Norske fjorde er ikke inkluderet.

## Fangstudvikling



Figur 5.1.1 Torsk i Nordsøen, Skagerrak og den østlige engelske kanal. Landinger og fiskeridødelighed.

De samlede registrerede fangster af torsk fra Nordsøen, Skagerrak og den østlige Engelske Kanal er faldt kraftigt i 1999 og 2000. I 1999 faldt de til under 100 000 t, hvilket var kun knapt 60% af TACen for 1999. Og i 2000 var de samlede landinger på 59 000 t, selvom der for 2000 var aftalt en TAC på 81 000 t. Af Tabel 5.1.1. fremgår det, at i de senere år er den aftalte TAC ikke blevet fisket. Der finder en del udsnidt sted, som ikke er medtaget i beregningerne over de samlede fangster på grund af manglende oplysninger.

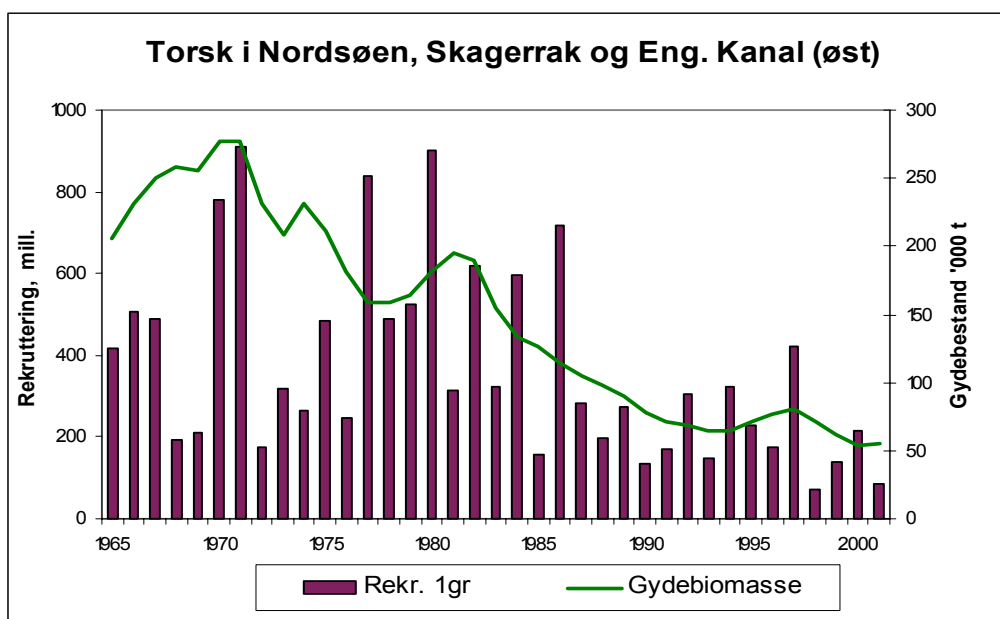
Det fremgår samtidig af Fig. 5.1.1 at fiskeridødeligheden (her vist for aldersgrupperne 2-8) i 1990'erne gennemgående har ligget på et meget højt niveau, omkring  $F_{lim}$ , og langt over  $F_{pa}$  (= 0,65).

## Bestandsudvikling

Fangstudviklingen i sidste halvdel af 1990'erne sammenholdt med TAC'erne har indikeret, at denne torskebestand har været for nedadgående i flere år. Ved bestandsvurderingen i 2000 af torsken i Nordsøen blev det så klart, at ICES i årene 1995-1999 havde overvurderet bestanden og dermed samtidig undervurderet fiskeridødeligheden. Årsagen hertil var bl.a. fejl i de skotske effortdata (fangst pr. fiskeriindsats). Konsekvensen af denne fejl har været, at ICES i disse år faktisk overvurderede fangstmulighederne. Vurderingen i 2000 viste, at bestanden allerede siden begyndelsen af 1990'erne har været på et meget lavt niveau og at fiskeridødeligheden op gennem 1990'erne har været meget stor.

Den seneste vurdering (juni 2001) tyder på at torskebestandens tilstand i 2001 er kritisk. Hvis det af EU indførte midlertidige forbud i perioden fra 15. februar til 30. april 2001 mod fiskeri efter torsk i store områder i den østlige og nordlige Nordsø (EC Reg. no. 259/2001) overhovedet har haft en positiv effekt, er den endnu ikke målelig. Den beregnede

gydebioasse har siden 1984 ligget under  $B_{pa}$ , men har siden 1990 desuden ligget på et niveau under eller omkring  $B_{lim}$  ( $B_{lim} = 70,000$  t), se også Fig. 5.1.2. I 2000 og 2001 har



gydebioassen ligget på omkring 54000 t, et historisk lavt niveau, se Fig. 5.1.2.

Figur 5.1.2 Torsk i Nordsøen. Bestandsudvikling.

I de seneste ti år her der generelt været dårlig rekruttering med kun en årgang (1996) over middel. 1997 og 2000 årgangene har været de ringeste observeret af ICES, og 1998 og 1999 årgangene er også dårlige.

Konklusionen på ICES vurderingen i 2001 af Nordsøtorsken er altså, at bestandens tilstand er kritisk og at hvis fiskeriet fortsætter uændret, så er der stor sandsynlighed for at bestanden kollapse.

### Rådgivning og forvaltning.

EU og Norge blev i 1999 enige om en langsigtet forvaltningsplan for torsken i Nordsøen, hvis målsætning er at sikre et bæredygtigt fiskeri med optimalt udbytte. Dette forudsætter at fiskeriet foregår inden for sikre biologiske grænser. Disse grænser er de af ICES foreslåede referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,65$	$B_{pa} = 150.000$ t
$F_{lim} = 0,86$	$B_{lim} = 70.000$ t

Med udgangspunkt i den fortsatte kritiske tilstand for bestanden anbefaler ICES at fiskeridødeligheden i 2002 og dermed også fangsten reduceres til det lavest mulige, se Tabel 5.1.1 & 5.1.2. ICES påpeger samtidig, at den nødvendige reduktion af fiskeridødeligheden dog ikke kan nås alene ved kvote-regulering (reduktion af TAC). Der bør derfor træffes særlige nødforanstaltninger til genopbygning af bestanden. Det bør være foranstaltninger både med sigte på at mindske det målrettede torskefiskeri (reduktion af effort) og med sigte på at

reducere bifangsten af torsk i andre fiskerier, samt tekniske foranstaltninger til at mindske mængden udsmid (discards) af torsk i fangsterne.

Sidste års forhandlinger mellem EU og Norge om forvaltningen i 2001 førte som forventet ikke til total lukning af torskefiskeriet, idet ICES rådgivningen for 2001 med en TAC = 0 for Nordsøtorsken blev modificeret og TACen for 2001 var på i alt 56 000 t. Og selvom ICES også for 2002 indirekte anbefaler et totalt stop (Tabel 5.1.2 & 5.1.2), bliver udgangen på forhandlingerne mellem EU og Norge i november-december 2001 højst sandsynligt en forvaltning hvor der af hensyn til fiskerierhvervet også vil indgå et fiskeri efter torsk. En sådan forvaltning kunne følge en langsigtet genopbygningsplan som strækker sig over måske 5 år og som sigter mod en gradvis men langsommere genopbygning af bestanden.

Tekniske foranstaltninger med sigte på at forbedre selektiviteten i de redskaber som benyttes i torskefiskeriet prioriteres højt i EUs forvaltningsstrategi. Selvom præcise beregninger desværre ikke er mulige endnu, skønnes det at mængden af udsmid (discards) af torsk er ganske betydelig med de nugældende maskemål i trawlredskaberne. Og et første skridt til forbedring af selektiviteten bliver en regel om mindstemaskemål på 120 mm i trawl som benyttes til torsk og andre demersale konsumarter. Denne regel forventes at træde i kraft i 2002.

## 5.2 Torsk i Kattegat

### Fangster og fiskeri.

Tabel 5.2.1. Total fangst, anbefalede og aftalte TACer for Kattegat torsk. Vægte i 1000 t

År	ICES rådgivning	B svarende til råd gen	Aftalt TAC	beregnet af
1989	TAC	10,0	12,5	8,6
1990	TAC	7,0	8,5	5,9
1991	TAC	6,3	6,65	6,8
1992	30% reduktion i fiskeriindsats	-	6,65	6,3
1993	70% af indsatsen i 1991	-	6,8	7,2
1994	Reduktion af fangst	< 6,3–6,8	6,7	7,8
1995	Forsigtigheds -TAC	6–7	6,7	8,2
1996	30% reduktion i fiskeriindsats i forhold til 1994	-	7,7	6,1
1997	30% reduktion i fiskeriindsats i forhold til 1994	-	8,5	9,5
1998	30% reduktion i fiskeriindsats i forhold til 1994	-	7,5	6,8
1999	$F = 0,6$	4,5	6,3	6,6
2000	Mindst 40% reduktion af F	6,4	7,0	4,9
2001	$F = F_{pa} = 0,6$	4,7	6,2	
2002	Intet fiskeri	-		

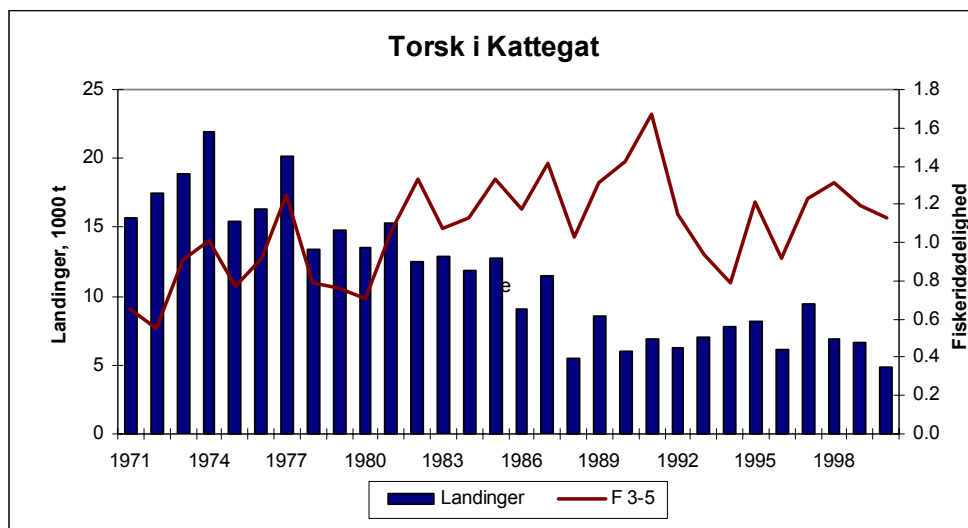


Fig 5.2.1 Torsk i Kattegat. Udvikling i landinger og fiskeridødelighed.

Den rapporterede fangst (landinger) af torsk i Kattegat er faldet fra ca. 18 000 t i 1970'erne til ca. 13 000 t i begyndelsen af 1980'erne, se Tabel 5.2.1 og Figur 5.2.1. Siden er landingerne faldet yderligere og har gennem 1990'erne ligget på et gennemsnit af ca. 7 000 t årligt. I 2000 landedes 4900 tons, heraf 3300 tons fra Danmark. Størstedelen af fangsten tages i trawlfiskeriet. Fangstdata er usikre for perioden 1991 til 1994 på grund af at store fangstmængder enten blev fejlrapporterede eller slet ikke blev rapporterede.

### Bestandsudvikling.

Gydebiomassen er faldet fra knapt 40 000 tons i begyndelsen af 1970'erne til under 10 000 tons i 1990'erne (Fig. 5.2.2). I 2001 blev gydebiomassen beregnet til 6 500 t, hvilket er tæt på det historisk minimum for bestanden. Fiskeridødeligheden er siden begyndelsen af 1970'erne steget med ca. 50% og er nu på ca. 1,1 (fig. 5.2.1). Dette betyder at ca. 75% af de fuldt rekrutterede torsk (torsk som er tre år og ældre) dør i løbet af ét år. En så høj fiskeridødelighed medfører, at fiskeriet er stærkt afhængig af størrelsen af de årgange som rekrutteres til fiskeriet. Størrelsen af årgangene 1999 og 2000 er begge vurderet som meget små (Fig. 5.2.2)

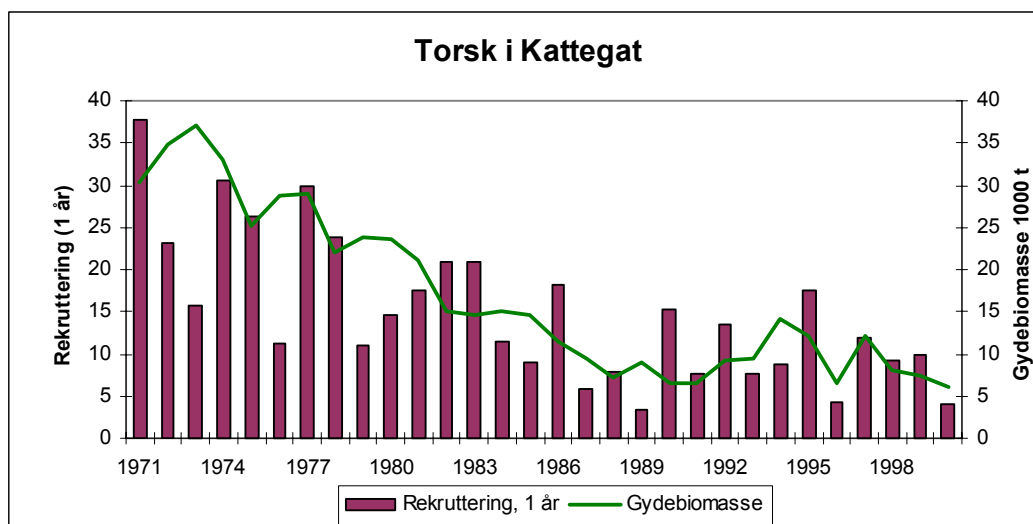


Fig. 5.2.2. Torsk i Kattegat. Rekruttering og gydebiomasse

### Rådgivning.

Der er ikke vedtaget målsætninger for forvaltningen af torsk i Kattegat. ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,60$	$B_{pa} = 10\,500\text{ t}$
$F_{lim} = 1,00$	$B_{lim} = 6\,400\text{ t}$

Bestanden er udenfor de af ICES foreslåede biologisk sikre grænser, idet gydebiomassen er væsentligt under 10 500 tons ( $B_{pa}$ ). Samtidig er fiskeridødeligheden meget høj og væsentligt over 0,6 ( $F_{pa}$ ). ICES anbefaler derfor, at der ikke fiskes på bestanden i 2002 og at der udarbejdes en genopbygningsplan for bestanden. Fiskeriet bør først genåbnes, når der er udarbejdet en genopbygningsplan som sigter mod at bringe bestanden op over de 10 500 tons. Da en stor del af torskefangsterne tages i fiskerierne efter fladfisk og jomfruhummer, kan en nedsættelse af fiskeridødeligheden ikke opnås alene gennem nedsættelse af TACen. ICES anbefaler derfor også, at den tilladte mindste maskevidde i trawlfiskeriet efter torsk hæves i forhold til de nuværende 90 mm og at der indføres sorteringsvinduer eller -riste i jomfruhummerfiskeriet. En genopbygningsplan kan også omfatte indførelse af lukkede områder og sæsonlukninger.

## 5.3 Torsk i Vestlige Østersø (Områder 22, 23 og 24).

### Fangster og fiskeri.

Landinger af torsk i Vestlige Østersø har i en 20 års periode frem til 1984 været nogenlunde stabile, på omkring 45 000 tons. Landingerne faldt derefter frem til 1991, hvor de kun androg ca. 17 000 tons. Siden er landingerne igen steget og nåede i 1996 op på 51 000 tons. I 2000 landedes 42 000 tons hvoraf Danmark tog ca. 20 000 tons. Trawl er det dominerende redskab i fiskeriet og ca. 60% af fangsten hidrører fra trawl. I Øresund, hvor der er trawlforbud, tages

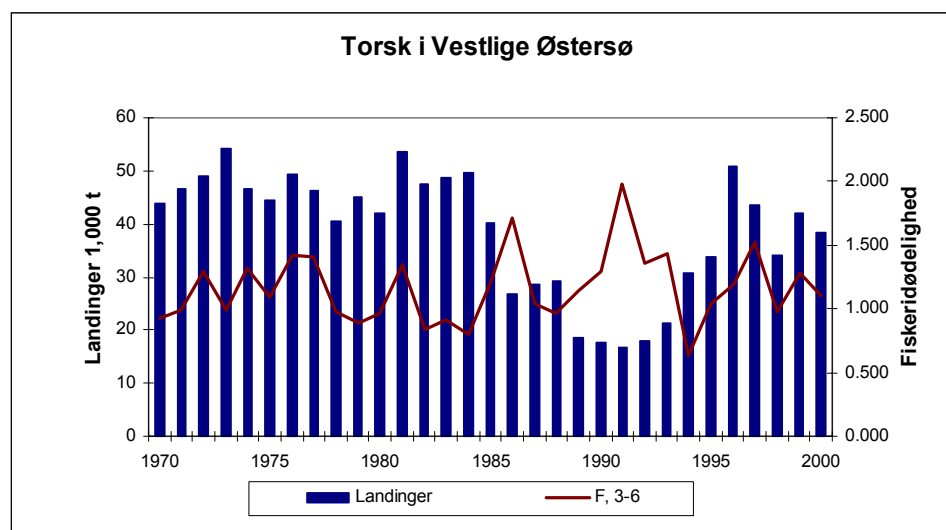


hele fangsten dog med garn. I grænseområderne til Kattegat og Østlige Østersø kan en del landinger være fejlrapporterede. Landingerne fra Øresund er inkluderet i ICES bestandsvurdering.

Tabel 5.3.1 Total fangst, anbefalede og aftalte TACer for torsk i den vestlige Østersø. Vægte i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC <sup>1</sup>	Fangst beregnet af ICES
1987	TAC	9		29
1988	TAC	16		29
1989	TAC	14		19
1990	TAC	8		18
1991	TAC	11		17
1992	Betydelig reduktion i F	-		18
1993	F lavest muligt	-		21
1994	TAC	22		31
1995	30% reduktion i indsats fra 1993-niveau	-		34
1996	30% reduktion i indsats fra 1994-niveau	-		51
1997	Indsats bør ikke stige over niveauet i de seneste år	-		44
1998	20% reduktion af F fra 1996	35		34
1999	F status quo	38		42
2000	20 % reduktion af F	44,6		
2001	20 % reduktion af F	48,6		
2002	20 % reduktion af F	48,6		

<sup>1</sup> Inkluderet i TACen for Hele Østersøen, se tabel for østlige Østersø.



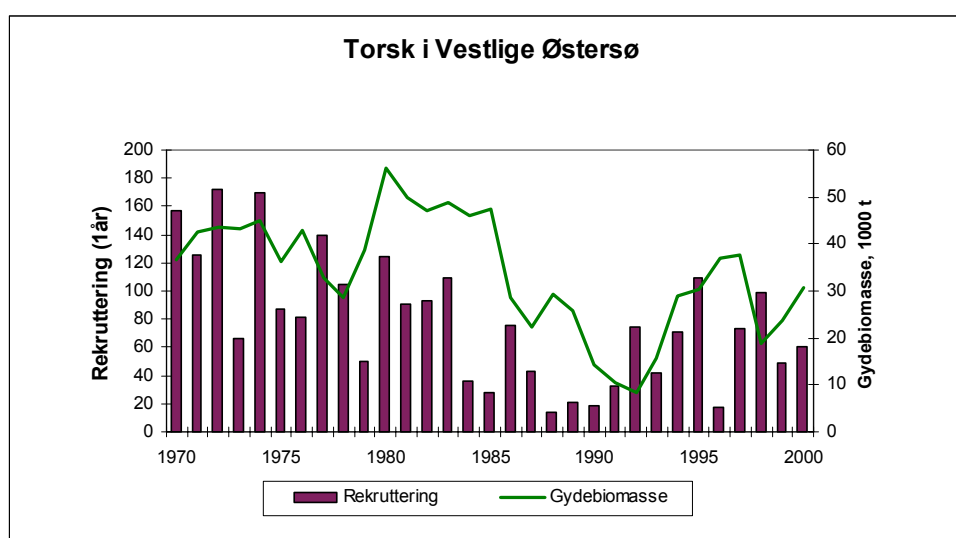
Figur 5.3.1 Torsk i den vestlige Østersø. Udvikling i landinger og fiskeridødelighed.

Fiskeridødeligheden er meget høj med et gennemsnit siden 1970 på 1,16. Det betyder, at kun ca. 25% af de fuldt rekrutterede årgange overlever pr. år. Det er i forhold til andre torskefiskerier meget høje fiskeridødeligheder, og normalt vil en torskebestand ikke kunne forventes at bære så høje dødeligheder. Der er muligvis systematiske fejl i bestandsvurderingen, som gør at fiskeridødeligheden overvurderes. Hvis f.eks. torsken i den

Vestlige Østersø vandrer ud af området eller modtager rekruttering fra nabo områder, vil dette bidrage til den beregnede dødelighed. Det absolutte niveau for fiskeridødeligheden og bestandsstørrelsen skal derfor tages med forbehold. Derimod tyder alle informationer på, at den relative udvikling i bestanden og fiskeridødeligheden er troværdige og giver et godt billede af udviklingen i fiskerierne og bestanden.

### Bestandsudvikling

Rekrutteringen til bestanden har vist en faldende tendens i perioden fra 1970 til 1990 (fig. 5.3.2). I 1990'erne har der igen været flere årgange med stærk rekruttering, f.eks. årgangene 1994 og 1997 (rekrutteredes som 1-årige i hhv. 1995 og 1998). Rekrutteringen i 2000 og 2001 skønnes at være på ca. 60 millioner individer hvilket er under gennemsnittet for de sidste 30 år.



Figur 5.3.2 Torsk i den vestlige Østersø: Bestandsudvikling og rekruttering.

Den høje fiskeridødelighed har, sammen med den dårlige rekruttering i 1980'erne, været medvirkende til at gydebestanden faldt til et minimum i 1992 (fig. 5.3.2). Siden har gydebestanden gennemgående været stigende og er i 2001 på ca. 30 000 tons.

Det er karakteristisk for torskebestanden i Vestlige Østersø, at den udgøres af meget få aldersgrupper. I de senere år har ca. 70-80 % af de landede fangster bestået af 2- og 3-årige fisk. Hertil skal så også lægges ganske betydelige mængder af udsmid (discards) af 2-årige fisk i fangsterne. Den kraftige beskatning af aldersgruppe 2 og 3 betyder samtidig, at også gydebiomassen udgøres af meget få aldersgrupper, hovedsagelig aldersgrupperne 3 og 4. Et sådant fiskeri, som stort set er baseret på den årlige rekruttering, vil være meget følsomt for store svingninger i rekruttering. Ligeledes vil gydebestanden være stærkt afhængig af de enkelte års rekruttering.

### Biologisk rådgivning

Det er Den Baltiske Fiskerikommission (IBSFC), som er ansvarlig for fastsættelse af de overordnede forvaltningsregler, herunder også TAC'er for Østersøen. Tidligere har IBSFC i

forvaltningen af fiskeressourcerne i Østersøen været præget af divergerende nationale interesser, og den biologiske rådgivning, som foreslået af ICES, blev ofte modificeret af IBSFC, således at formålet med ICES rådgivningen blev udvisket. Et væsentligt problem for implementeringen af den biologiske rådgivning er, at de to bestande i Østersøen forvaltes som én bestand. Dvs. at TACen, som vedtages på IBSFC årlige møde i september gælder for hele Østersøen.

Den Baltiske Fiskerikommission (IBSFC) har nu vedtaget en langsigtet forvaltningsplan for torsken i Vestlige Østersø. Planen udsiger at såfremt gydebiomassen er på over 23 000 t skal TACen fastsættes ud fra en fiskeridødelighed på  $F=1.0$ . Er gydebiomassen under dette niveau skal fiskeridødeligheden nedsættes for at bestanden kan reetableres på et bæredygtigt niveau.

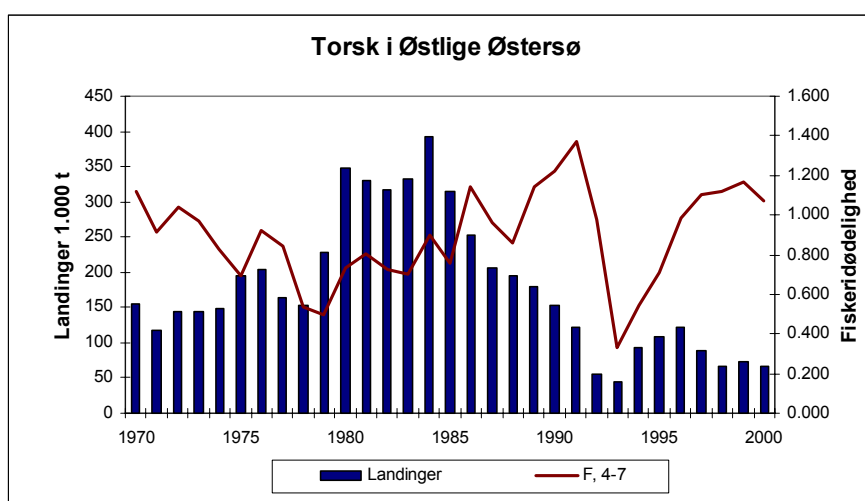
På grund af oven for nævnte store usikkerhed om afgrænsning af denne bestand har ICES ikke kunnet fastsætte troværdige tærskelværdier for denne bestand. Indtil videre har ICES og IBSFC antaget en forsigtigheds referenværdi for gydebiomassen ( $B_{pa}$ ) på 23 000 tons, se nedenfor.

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = -$	$B_{pa} = 23\ 000\ t$
$F_{lim} = -$	$B_{lim} = -$

Bestanden anses for at være indenfor sikre biologiske grænser. ICES anbefaler dog, at fiskeridødeligheden i 2002 nedsættes med 10 % til en værdi på 1,0 svarende til IBSFC's forvaltningsplan. Dette svarer til en landing i 2002 på 36 300 tons.

## 5.4 Torsk i Østlige Østersø (Subdiv. 25-32).

### Fangster og fiskeri.



Figur 5.4.1 Torsk i østlige Østersø. Landinger og fiskeridødelighed

Tabel 5.4.1 Total fangst, anbefalede og aftalte TACer for torsk i den østlige Østersø. Vægte i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Fangst regnet af Ø. Østersø	Fangst beregnet af Østersø total
1987	Reduktion i F mod $F_{max}$	245		207	236
1988	TAC	150		194	223
1989	TAC	179	220	179	198
1990	TAC	129	210	153	171
1991	TAC	122	171	123	140
1992	Lavest mulige niveau	-	100	55 <sup>1</sup>	73 <sup>1</sup>
1993	Intet fiskeri	0	40	45 <sup>1</sup>	66 <sup>1</sup>
1994	TAC	25	60	93 <sup>1</sup>	124 <sup>1</sup>
1995	30% reduktion in fiskeri indsats fra 1994	-	120	108 <sup>1</sup>	142 <sup>1</sup>
1996	30% reduktion in fiskeri indsats fra 1994	-	165	122	173
1997	20 % reduktion i fiskeridødelighed fra 1995	130	180	89	132
1998	40 % reduktion i fiskeridødelighed fra 1996	60	160	67	102
1999	$F = F_{pa}$ (=0,6)	88	126	72	115
2000	40% reduktion fra 1996-98 niveauet	60	105	66	104
2001	$F=0,3$	39	105		
2002	Intet fiskeri i 2002	0			

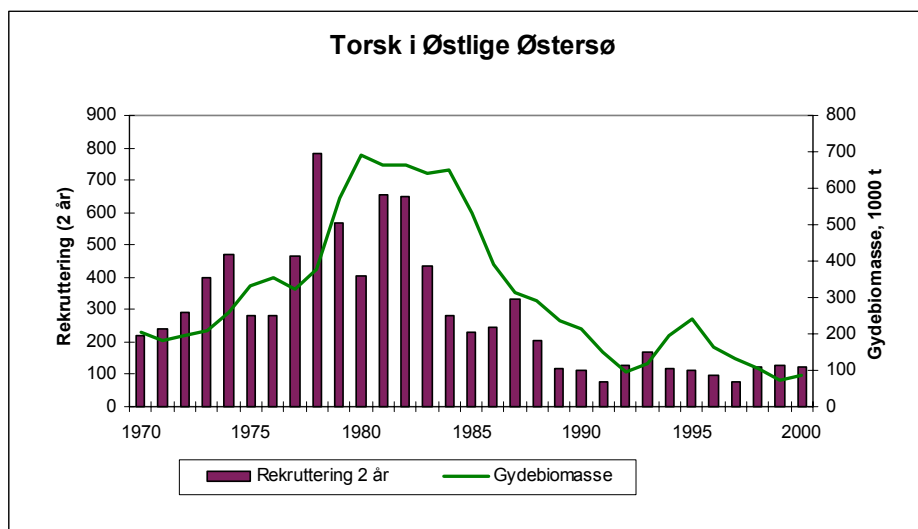
<sup>1</sup> Landingerne for 1992-1995 anses ukorrekte på grund af underrapporteringer.

Torskefiskeriet i den østlige Østersø ekspanderede kraftigt i slutningen af 1970'erne og begyndelsen af 1980'erne som følge af udvidelser af de forskellige nationale fiskeriflåder i dette område. Dette skete samtidig med at en række gode årgange bidrog kraftigt til forøgelse af bestandsstørrelsen, og fangsterne steg i dette tidsrum til langt over det langsigtede gennemsnitsniveau og toppede i 1984 med 391 000 tons. Derefter faldt de samlede fangster jævnt frem til 1993, og har siden ligget på et historisk lavt niveau på ca. 90 000 t. I første halvdel af 1990'erne har der været betydelig usikkerhed om det reelle niveau for fangsterne på grund af ufuldstændig rapportering. Den beregnede fiskeridødelighed har i de seneste år været over 1, hvilket tyder på et meget højt fiskeritryk. De lave fiskeridødeligheder for 1993-1995 er beregnet på grundlag af de upålidelige landingsopgørelser for denne periode og må derfor også anses for at være meget usikre.

#### Bestandsudvikling.

Bestanden har været faldende fra et højt niveau på omkring 650 000 t i 1980-1984 til et lavt niveau siden 1989. For 1999 og 2000 ligger de beregnede værdier på under 100 000 t, se Fig. 5.4.2. Underrapportering af fangsterne først i 1990'erne og muligvis også i 2000 medfører en betydelig usikkerhed på de beregnede bestandsstørrelser. Samtidig har historisk betingede forskelle i aldersbestemmelsen mellem forskellige lande bidraget yderligere til usikkerheden om den beregnede størrelse af gydebestanden. Således er bestandsniveauet for de senere år som beregnet af ICES i 2001 væsentlig lavere end ved forrige års (2000) ICES-begninger. Selvom der altså er nogen usikkerhed om den absolutte størrelse af gydebestanden, er der næppe tvivl om at niveauet er meget lavt. Alt tyder på, at gydebestanden i de seneste 6 år har været på eller under det kritiske niveau på 160 000 t ( $B_{lim}$ ) og at situationen i 2001 er ligeså

kritisk som i 2000. Bestanden opfattes som værende udenfor sikre biologiske grænser. Den årlige rekruttering er fortsat meget ringe.



Figur 5.4.2. Torsk i den østlige Østersø: Bestandsudvikling og rekruttering.

Havmiljøet i Østersøen er ekstremt for torsken, hvorfor selv små ændringer i de hydrografiske forhold kan have stor indflydelse på bestanden. Lav saltholdighed kombineret med dårlige iltforhold i de vigtige gydeområder Gotlands- og Gdansk Dybet har givet dårlige overlevelsesbetingelser for torskeyngel. Forholdene i Bornholmsdybet, det tredje vigtige gydeområde er tilsyneladende lidt bedre. Man har kunnet konstatere en uensartet udbredelse af torsken i den østlige Østersø, således at man i den nordlige del af dette område i dag har meget lave forekomster, mens man i den sydlige del (Bornholmsdybet) kan finde større mængder.

En vigtig forudsætning for en forøgelse af rekrutteringen er en forbedring af vandkvaliteten i gydeområderne. En sådan forbedring er betinget af en indstrømning af salt og iltrigt vand fra Nordsøen. Forbedrede miljøforhold er imidlertid ikke tilstrækkeligt til at sikre en god rekruttering. Der må også være en gydebestand af tilstrækkeligt omfang til stede.

### Biologisk rådgivning

ICES foreslår følgende referencepunkter:

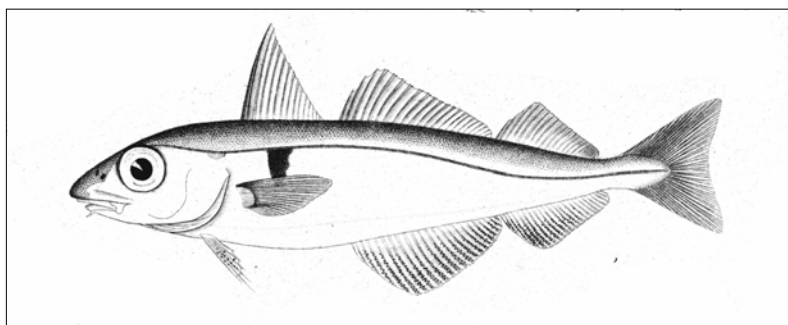
Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,60$	$B_{pa} = 240\ 000\ t$
$F_{lim} = 0,96$	$B_{lim} = 160\ 000$

Den Baltiske Fiskerikommission (IBSFC) har vedtaget en langsigtet forvaltningsplan for denne bestand. Forvaltningsplanen udsiger, at alle tiltag skal gennemføres for at gydebiomassen ikke kommer under 160 000 t. Planen udsiger endvidere at såfremt

gydebiomassen er over 240 000 t skal TACen fastsættes ud fra en fiskeridødelighed på  $F=0,6$ . Er gydebiomassen under 240 000 t skal fiskeridødeligheden nedsættes for at bestanden kan reetableres på et bæredygtigt niveau.

Med baggrund i en fortsat kritisk bestandssituation anbefaler ICES, at der ikke fiskes på denne bestand i 2002. Desuden anbefales det, at fiskeriet på denne bestand også indstilles i resten af 2001. Disse, i forhold til sidste års rådgivning, stærkt restriktive anbefalinger er begrundet med at ICES i 2000 sandsynligvis overvurderede bestandsniveauet. Selvom der som ovenfor nævnt er usikkerhed om den absolutte bestandsstørrelse, er der dog intet som tyder på at bestandssituationen er forbedret i løbet af 2000.

ICES-rådgivningen for torsk i Østersøen, som præsenteret af ACFM i maj 2001, skal behandles af IBSFC til september, inden den indgår i forvaltningsplanen for 2002. Der har allerede været en – ikke uberettiget - kritik af ICES fra fiskerierhvervets side af, at det generelle bestandsniveau for torsken i den østlige Østersø ved vurderingen i 2001 er blevet ”sænket” i forhold til sidste års vurdering (se oven for). Sådanne pludselige niveauskift i beregningsgrundlaget for ICES-rådgivningen kan jo få alvorlige konsekvenser for fiskeriet, som reguleres bl.a. på grundlag af den biologiske rådgivning. Der er dog ingen tvivl om, at bestandssituationen for torsken i den østlige Østersø er alvorlig, og at særlige foranstaltninger bør træffes.

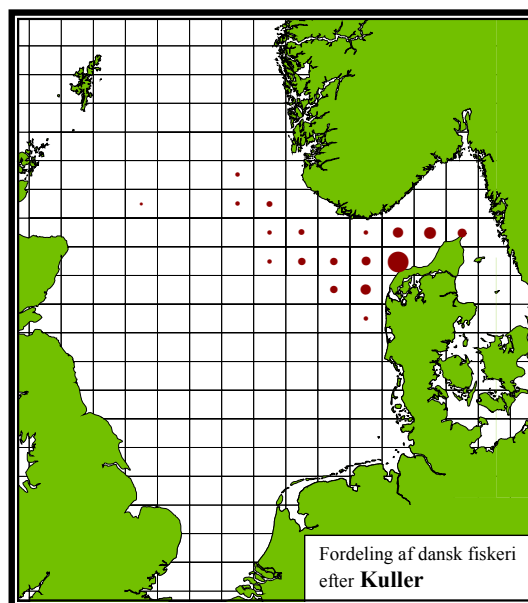


## 6. Kuller

Dansk fiskeri efter kuller finder sted i Nordsøen og Skagerrak/Kattegat. Siden 1996 er kuller i disse områder behandlet som én bestand af ICES idet der, såvel biologisk som fiskerimæssigt, er en klar sammenhæng mellem kuller i Nordsøen og Skagerrak/Kattegat.

### Fangstudvikling

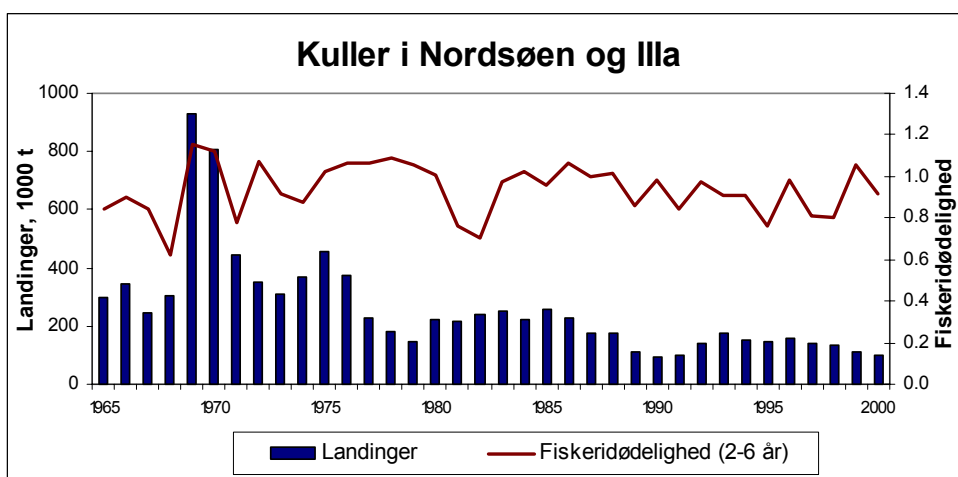
Kun 45000 t (ca. 45%) af de kuller, der blev fanget i 2000 blev landet til konsumformål, hvilket er væsentlig mindre end TACen for 2000. Fangsten af unge (små) fisk, der smides ud (discards) fra konsumfiskeriet, fordi de er under mindstemålet, er betydelige og var i 2000 47000 t, altså større end landingerne. Bi-fangst af kuller i industrifiskeriet har i de seneste år ligget omkring 4000-10000 t. Hertil hører en væsentlig del af de danske fangster af kuller, se Tabel 6.1.



Tabel 6.1 Danske og totale internationale fangster af kuller i tusinde tons.

OMRÅDE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
SKAGERRAK / KATTEGAT											
TOTAL	6,1	6,7	9,0	4,4	4,0	4,4	6,0	4,0	4,1	1,7	2,1
DANMARK	5,9	6,5	8,0	4,0	3,6	3,7	5,5	3,1	3,2	1,0	1,6
NORDSØEN											
TOTAL	87	90	129	170	150	140	154	138	128	111	100
DANMARK	4,6	6,8	12,3	14,3	6,8	10,6	7,6	9,4	7,7	5,9	9,8

Ligesom for torskefiskeriets vedkommende har der været fejl i data vedrørende effort og de nyeste oplysninger vedr. effort, fremkommet i 2000, tyder på, at fiskeritrykket i de senere år i Nordsøen har været væsentlig højere end tidligere beregnet, og F har svinget på et ret højt niveau i de senere år, dog med en svagt faldende tendens.



Figur 6.1. Kuller i Nordsøen: Landinger og fiskeridødelighed Nordsøen

Tabel 6.1. Kuller i Nordsøen.

År	ICES rådgivning	Beregnet konsum landing svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger	Fangster beregnet af ICES			Total
					Konsum fiskeri	Discard	Indust. bi-fangste	
1990	80% af F(88); TAC	50	50	43	51	33	3	87
1991	70% af indsatsen i 1989		50	45	45	40	5	90
1992	70% af indsatsen i 1989		60	51	70	48	11	129
1993	70% af indsatsen i 1989		133	80	80	80	11	170
1994	Signifikant reduktion i indsatsen		160	87	81	65	4	150
1995	Signifikant reduktion i indsatsen		120	75	75	57	8	140
1996			120	75	76	73	5	154
1997			114	73	79	52	7	138
1998	Ingen forøgelse af F	100,3	115	72	77	45	5	128
1999	Reduktio på 10% i F	72	89	64	64	43	4	111
2000	F mindre end $F_{pa}$	< 51,7	73	47	45	47	8	100
2001	F mindre end $F_{pa}$	< 58,0	61					
2002	F mindre end $F_{pa}$	< 94,0						

Vægte i 1000 t.

### Bestandsudvikling

Det nuværende fiskeritryk anses for at være for højt ( $F > F_{pa}$ ), og bør reduceres. Gydebestanden er, efter at have været faldende i 1998 – 2000 og ligget lavere end  $B_{pa}$ , i 2000, øget ganske betydeligt som følge af tilgangen af 1999 årgangen, og i 2001 vurderes den som værende inden for sikre grænser.

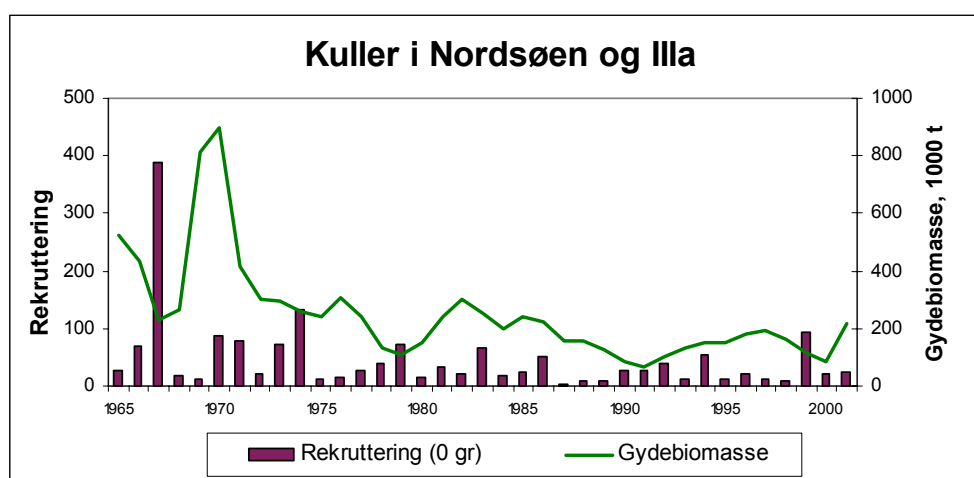
Rekrutteringen af kuller er meget varierende med enkelte meget stærke årgange med flere års mellemrum, se Fig. 6.2. 1992 og 1994 årgangene var på eller over middel og har sandsynligvis medvirket til en svag stigning i gydebestanden fra 1993-97. Mens årgangene 1995-98 har været under middel, er årgang 1999 beregnet til at være usædvanlig god og forventes at bidrage til en hurtigere vækst af gydebestanden i de kommende år.



Tabel 6.2. Kuller i Skagerrak og Kattegat.

År	ICES rådgivning	Beregnet konsum landing svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Fangster beregnet af ICES		
				Konsum fiskeri	Indust. bi-fangster	Total
1990	Forsigtigheds TAC	-	10,0	4,1	2,0	6,1
1991	Forsigtigheds TAC	4,6	4,6	4,1	2,6	6,7
1992	TAC	4,6	4,6	4,4	4,6	9,0
1993	Forsigtigheds TAC	-	4,6	2,0	2,4	4,4
1994	Forsigtigheds TAC	-	10,0	1,8	2,2	4,0
1995	Forsigtigheds TAC	-	10,0	2,2	2,2	4,4
1996	Forsigtigheds TAC	-	10,0	3,1	2,9	6,1
1997	Rådgivning fælles med Nordsøen	-	7,0	3,4	0,6	4,0
1998	Rådgivning fælles med Nordsøen	4,7	7,0	3,8	0,3	4,0
1999	Rådgivning fælles med Nordsøen	3,4	5,4	1,4	0,3	1,7
2000	Rådgivning fælles med Nordsøen	< 1,8	4,5	1,5	0,6	2,1
2001	Rådgivning fælles med Nordsøen	< 2,0	4,0			
2002	Rådgivning fælles med Nordsøen	< 3,0				

Vægte i 1000 t.



Figur 6.2. Kuller i Nordsøen og IIIa: Bestandsudvikling og rekruttering.

## Rådgivning

EU og Norge blev i 1999 enige om en langsigtet forvaltningsplan for Kuller i Nordsøen Skagerrak og Kattegat hvis målsætning er at sikre et bæredygtigt fiskeri med optimalt udbytte. Dette forudsætter at fiskeriet foregår inden for sikre biologiske grænser. Disse grænser er de af ICES foreslåede referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,70$	$B_{pa} = 140.000 \text{ t}$

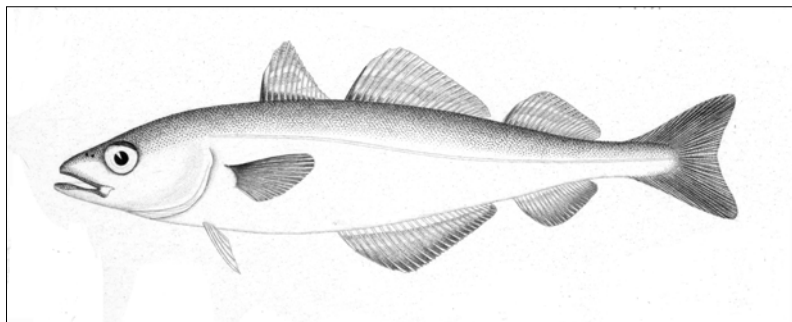
$F_{lim} = 1,00$	$B_{lim} = 100.000 \text{ t}$
------------------	-------------------------------

De umiddelbare konsekvenser af denne forvaltningsplan er:

Det skal på alle måder sikres at gydebestanden ikke kommer under 100000 t. Fiskeriet i 2000 og de følgende år begrænses ved TACer således at  $F$  ikke overstiger  $F_{pa}$ . Dersom gydebiomasses falder til under 140000t skal fiskeriet begrænses yderligere. Udsmid (discarding) af kuller skal begrænses, bl.a. ved tekniske foranstaltninger.

For 2002 anbefaler ICES at fiskeridødeligheden reduceres til under 0,70 ( $F_{pa}$ ). Det svarer til forventede landinger i konsumfiskerierne på 97 000 tons (94 000 tons i Nordsøen og 3000 tons i Skagerrak og Kattegat) og industribifangster på 18 000 tons.

ICES påpeger i sin rådgivning, at eftersom en stor del af kullerfiskerierne er ret blandede med betydelige mængder torsk som bifangst, kan det blive nødvendigt at reducere fiskerindsatsen yderligere som tilpasning til forvaltningsstrategien for torskefiskeriet i Nordsøen.

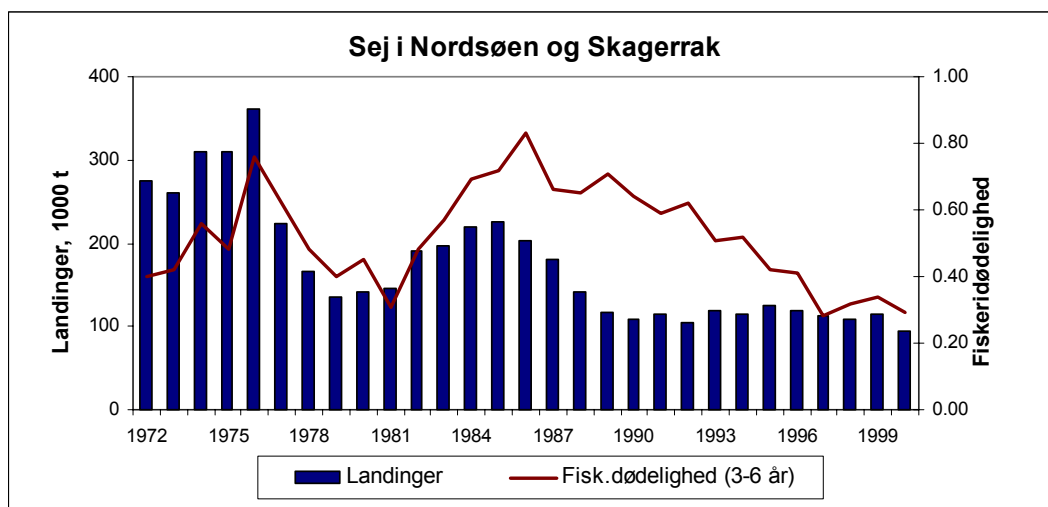
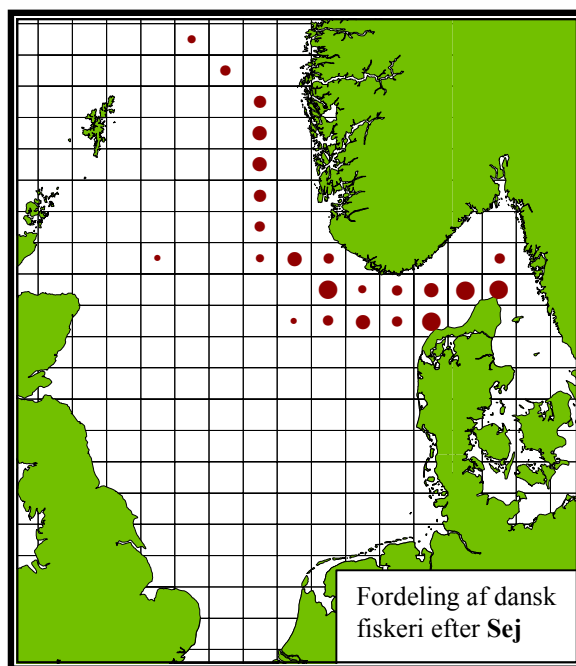


## 7. Sej i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat

Sej fanges hovedsageligt i et målrettet sejfiskeri, i gydesæsonen på det dybere vand i den nordlige Nordsø. Af de samlede fangster på omkring 100000 t tages mere end 80% af norske, franske og tyske flåder. Dansk fiskeri efter sej foregår i Skagerrak og i Norske Rende, se figuren.

### Fangstudvikling.

De samlede landinger har været forholdsvis stabile på omkring 100000 t i de senere år. Ca. 5% af de samlede fangster tages i farvandet vest for Skotland (ICES-område VI). Fiskeridødeligheden var meget høj i midten af 80'erne, men er faldet siden.



Figur 7.1 Sej i Nordsøen inkl. område VI, Skagerrak og Kattegat: landinger og fiskeridødelighed.

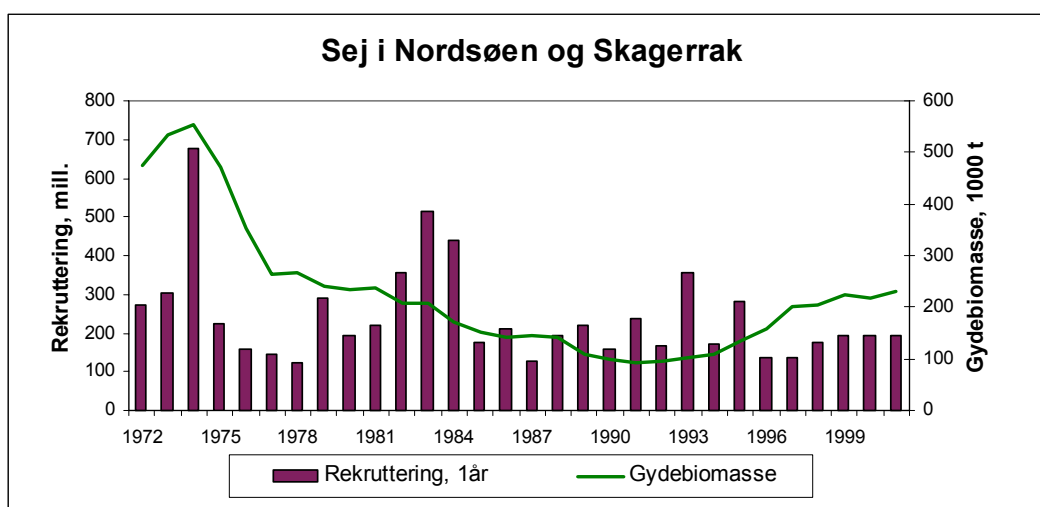
Tabel 7.1. Sej i Nordsøen og Skagerrak.

År	ICES rådgivning	Beregnete landinger svarende til rådgivningen	Officielle landinger	Fangster beregnet af ICES
1990	Ingen forøgelse af F; TAC	120	120	85
1991	Ingen forøgelse af F; TAC	125	125	93
1992	Ingen forøgelse af F; TAC	102	110	92
1993	70% af F(91)	93	93	99
1994	Reducer F med 30%	72	97	103
1995	Ingen forøgelse af F	107	107	96
1996	Ingen forøgelse af F	111	111	95
1997	Ingen forøgelse af F	113	115	95
1998	Reducer F med 20%	97	97	86
1999	Reducer F til $F_{pa}$	104	110	106
2000	Reducer F med 30 %	75	85	86
2001	Reducer F med 20 %	87	87	
2002	$F < F_{pa}$	<135		

Vægte i 1000 t.

### Bestandsudvikling

Gydebestanden nåede i 1990 ned på et historisk lavt niveau og der har siden været en moderat stigning. Men gydebestanden ligger fortsat langt under niveauet i 70'erne, men anses for at være inden for sikre biologiske grænser, idet det niveau er større end  $B_{pa}$  ( $B_{pa} = 200000$  t). Fiskeridødeligheden er faldet op gennem 1990'erne og har i de senere år været mindre end  $F_{pa}$ .



Figur 7.2 Sej i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat, bestandsudvikling.

### Rådgivning

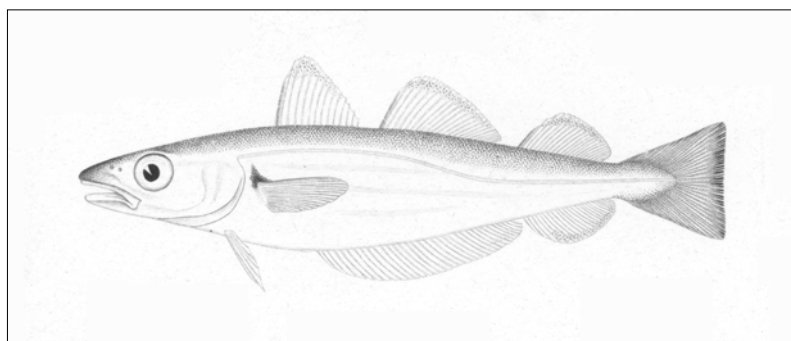
EU og Norge blev i 1999 enige om en langsigtet forvaltningsplan for Sej i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat samt ICES-område VI (vest for Scotland), hvis målsætning er at sikre et bæredygtigt fiskeri med optimalt udbytte. Dette forudsætter at fiskeriet foregår inden for sikre biologiske grænser. Disse grænser er de af ICES foreslåede referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,40$	$B_{pa} = 200000 \text{ t}$
$F_{lim} = 0,60$	$B_{lim} = 106000 \text{ t}$

De umiddelbare konsekvenser af denne forvaltningsplan er:

1. Det skal på alle måder sikres at gydebestanden ikke kommer under 106000 t.
2. Fiskeriet i 2000 og de følgende år begrænses ved TACer således at  $F$  ikke overstiger  $F_{pa}$ . Dersom gydebiomasses falder til under 200000t skal fiskeriet begrænses yderligere.

For 2002 anbefaler ICES at fiskeridødeligheden forbliver mindre end  $F_{pa}$ . Det svarer til forventede landinger i 2002 på  $< 148000 \text{ t}$  i hele området og  $< 135000 \text{ t}$  i Nordsøen og Skagerrak.



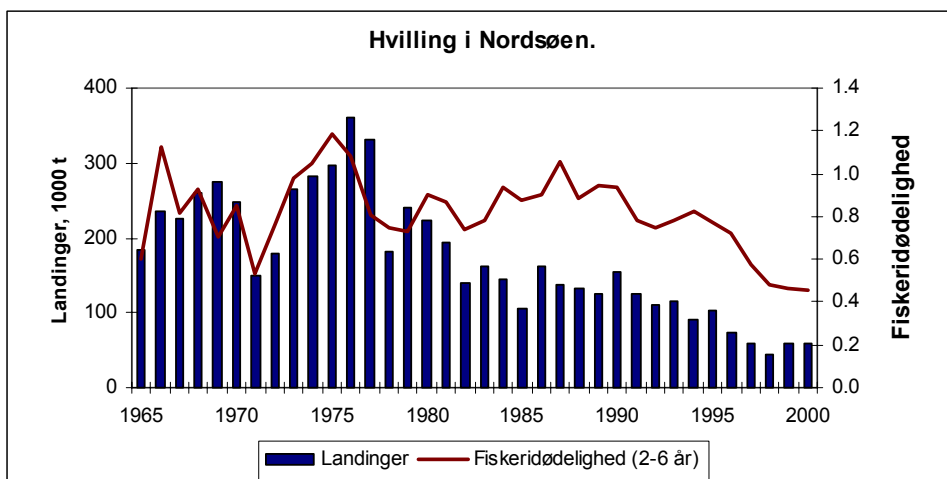
## 8. Hvilling i Nordsøen og den Østlige Engelske Kanal.

Siden 1996 laves en samlet bestandsvurdering af hvilling i de to områder, idet der er tætte biologiske og fiskerimæssige bindinger mellem de to områder.

Tabel 8.1. Hvilling i Nordsøen.

år	ICES rådgivning	Beregnete landinger svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger	ICES tal			Total fangst
					Konsum landinger	Industri bifangster	Discard	
1988	Ingen forøgelse af F; TAC	134	120	66	52	49	28	129
1989	Beskyt juvenile	-	115	40	41	43	36	120
1990	80% af F(88); TAC	130	125	41	43	51	56	150
1991	70% af indsatsen i 89	-	141	47	47	38	34	119
1992	70% af indsatsen i 89	-	135	47	46	27	31	104
1993	70% af indsatsen i 89	-	120	47	48	20	43	111
1994	Signifikant reduktion i indsats	-	100	43	43	10	33	86
1995	Signifikant reduktion i indsats	-	81	41	42	27	31	99
1996	Tag hensyn til rådgivning for torsk	-	67	35	36	5	28	69
1997	Tag hensyn til rådgivning for torsk	-	74	31	31	6	17	54
1998	Ingen forøgelse af F	54	60	24	24	3	13	40
1999	Mindst 20% reduktion af F(95–97)	40.4	44	25	26	5	24	55
2000	Mindst mulige fangst	0	30	24	24	9	22	55
2001	60% reduktion i $F_{sq}$	19.4	30					
2002	F ikke større end 0,37	$\leq 33$						

Vægte i 1000 t.

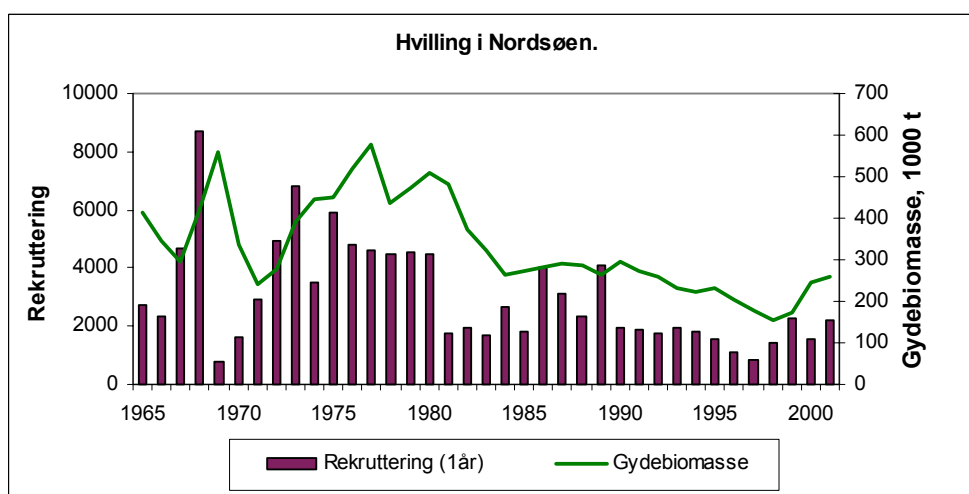


Figur 8.1. Hvilling i Nordsøen. Fangster og fiskeridødelighed.

### Fangstudvikling

I de senere år har fangsterne af hvilling fra Nordsøen generelt været faldende og de sidste 4 års fangster har været de laveste i ICES tidsserie, selvom fangsterne i 1999 og 2000 på ca. 60000 t var en stigning i forhold til i 1998. I de sidste 2 års fangster har konsumlandingerne udgjort mindre end halvdelen, idet udsmid (discards) og industribifangster udgjorde resten. Mængden af udsmid (discards) er svær at opgøre og de beregnede tal er usikre, men det ser ud som om der er sket en stigning i mængden af udsmid. Industribifangsterne har historisk betydet mere for bestanden end vægtene antyder, idet bifangsterne består af unge fisk og derfor antalsmæssigt er helt afgørende. De danske landinger af hvilling er ubetydelige. I flere danske trawlfiskerier udgør hvillingen til gengæld en betydelig del af sådanne bifangster, som landes til industrielt formål.

### Bestandsudvikling



Figur 8.2. Hvilling i Nordsøen, bestandsudvikling. Bestandsudviklingen som den fremgår af fangstdata, togtinformation giver et lidt afvigende billede.

Vurderingen af hvilling-bestanden er temmelig usikker, men den tyder på at gydebestanden igennem mange år har været under  $B_{pa}$  og dermed uden for de sikre biologiske grænser. Den har været tæt på  $B_{lim}$  men synes i de to sidste år på vej opad, se Fig. 8.2. Med undtagelse af 1998- årgangen har rekrutteringen (som 1-årige) op gennem 1990erne været dårlig.

Fiskeritrykket på hvilling har i den sidste halvdel af 1990erne ligget på et lavere niveau end tidligere, men vurderes stadig at være lidt for højt. Den forholdsvis lave fiskeridødelighed i de seneste år kombineret med 1998-årgangen har muligvis bidraget til at bestanden har været voksende i de sidste år.

### Rådgivning

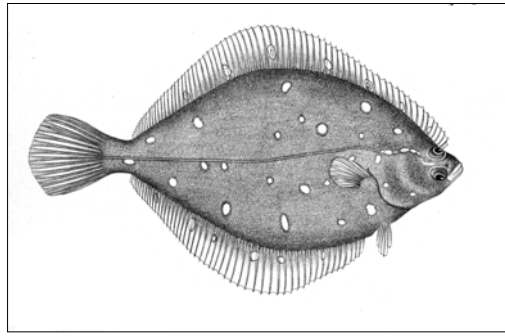
Der er ikke vedtaget målsætninger for forvaltningen af hvilling i Nordsøen. ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,65$	$B_{pa} = 315000 \text{ t}$
$F_{lim} = 0,90$	$B_{lim} = 225000 \text{ t}$

For at bringe gydebestanden op over  $B_{pa}$  anbefaler ICES for 2002 en fiskeridødeligheden på  $F \leq 0,37$ , hvilket er 80% til reduktion i forhold til 2001. Det svarer til en samlet TAC på højst 72 000 t. Den samlede TAC forventes fordelt på 37 000 t som konsumlandinger og 12 000 t som en industribifangst, mens resten allokeres som forventet udsmid. For Nordsøen alene bliver TACen på 33000 t for konsumlandinger, se også Tabel 8.1.

Rådgivning for hvilling er specielt vanskelig, eftersom der ikke er deciderede hvillingfiskerier i Nordsøen. Hvilling tages i store mængder i forskellige blandede fiskerier med andre målarter end hvilling, og eftersom denne art ikke opnår særlig høje priser som konsumlanding, er udsmidet af hvilling stor. En stor reduktion i TACen for hvilling, vil sandsynligvis blot betyde en tilsvarende øgning af udsmidet.



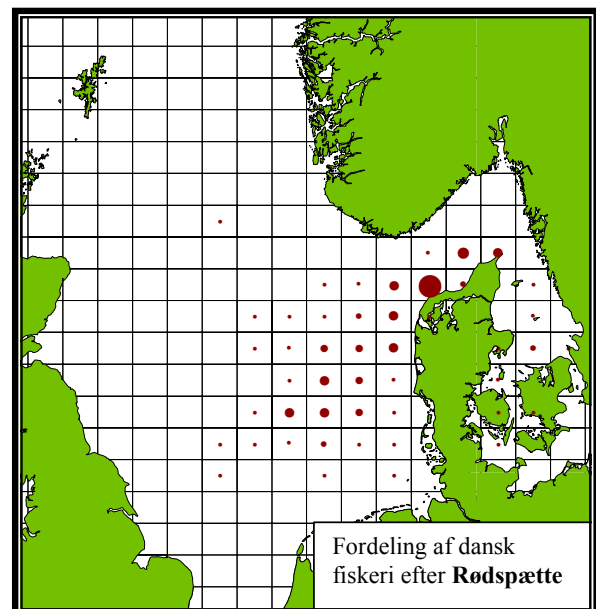


## 9. Rødspætte

### 9.1 Rødspætte i Nordsøen

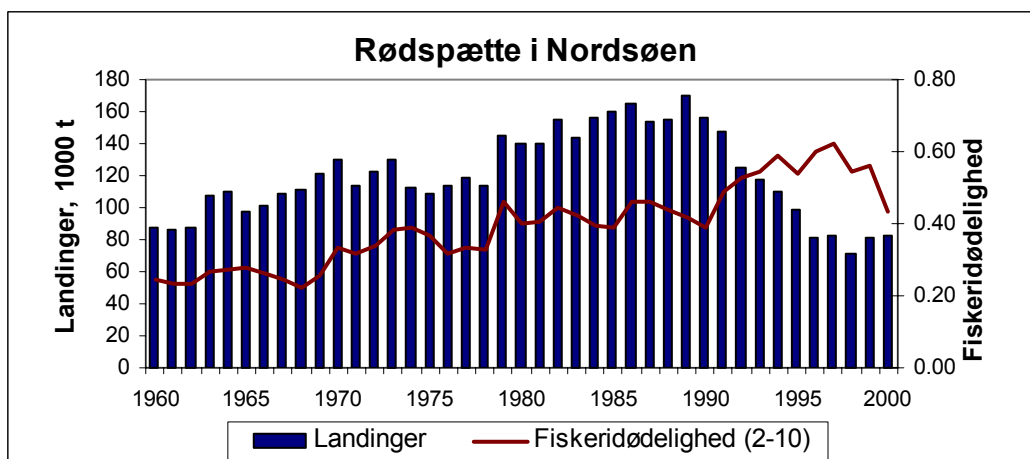
#### Fiskerier og fangst udvikling

Idag fanges rødspætte i blandede fiskerier dels med bundtrawl hvor torsk er mållarten, dels i blandede fiskerier med bomtrawl hvor tunge er den mest værdifulde komponent. Tidligere, op til 1960'erne, var rødspætte (sammen med torsk) den vigtigste art i det danske konsumfiskeri i Nordsøen og en betydelig del af det danske rødspættefiskeri foregik den gang med snurrevod. Gennem de sidste 30 år er betydningen af det danske fiskeri efter rødspætte i Nordsøen dog mindsket. Samtidig er det hollandske fiskeri efter tunge og rødspætte blevet det vigtigste fiskeri efter fladfisk i Nordsøen. Siden 1980'erne har Holland stået for mellem halvdelen og en tredjedel af de samlede rødspættefangster fra Nordsøen.



I bomtrawlfiskeriet i den sydlige del af Nordsøen, er mindstemaskestørrelsen 80 mm. Maskemålet er sat ud fra hensynet til tunge, men det betyder samtidig, at udsmidet af rødspætter taget i dette fiskeri er ganske stort. EUs ministerråd har vedtaget en reduktion i mindstemålet til 22 cm, men det ny mindstemål er endnu ikke blevet implementeret og vil kun få betydning, hvis der er et marked for de små rødspætter.

Fiskeritrykket på rødspætter har været næsten konstant stigende siden begyndelsen af 50'erne, og er i dag betydeligt over  $F_{pa}$  foreslået af ICES. De samlede fangster er faldet betydeligt i de sidste 10 år, fra næsten 170 000 t til omkr. 80 000 t, se Fig. 9.1 og Tabel 9.1.

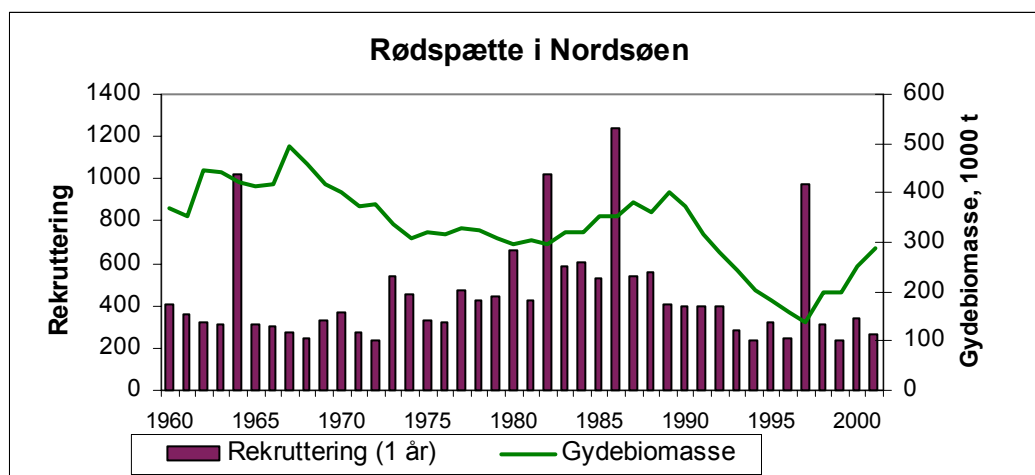


Figur 9.1.1 Rødspætte i Nordsøen. Landinger og fiskeridødelighed

### Bestandsudvikling

Rekrutteringen har været god op gennem 1980'erne. Dette er dog ikke slået fuldt ud igennem i gydebestand og fangster, fordi fiskeritrykket er næsten fordoblet i 1980'erne og første halvdel af 1990'erne sammenlignet med 1960'erne.

Siden 1989 har gydebestanden været hurtigt aftagende efterhånden som den store 1985 årgang blev fisket op, og gydebestanden nåede et historisk lavt niveau i 1996. Siden er gydebestanden steget pga. god rekruttering, hvor især den store 1996-årgang er meget stor. Det er dog sandsynligt at en del af virkningen af den gode rekruttering i 1997 (1996-årgangen) ødelægges af den store mængde af udsmid (discards). Bestanden vurderes i 2001 som værende udenfor sikre biologiske grænser.



Figur 9.1.2 Rødspætte i Nordsøen. Bestandsudvikling.

### Rådgivning

EU og Norge blev i 1999 enige om en langsigtet forvaltningsplan for rødspætte i Nordsøen, hvis målsætning er at sikre et bæredygtigt fiskeri med optimalt udbytte. Dette forudsætter at fiskeriet foregår inden for sikre biologiske grænser. Disse grænser er de af ICES foreslåede referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,30$	$B_{pa} = 300.000 \text{ t}$
$F_{lim} = 0,60$	$B_{lim} = 210.000 \text{ t}$

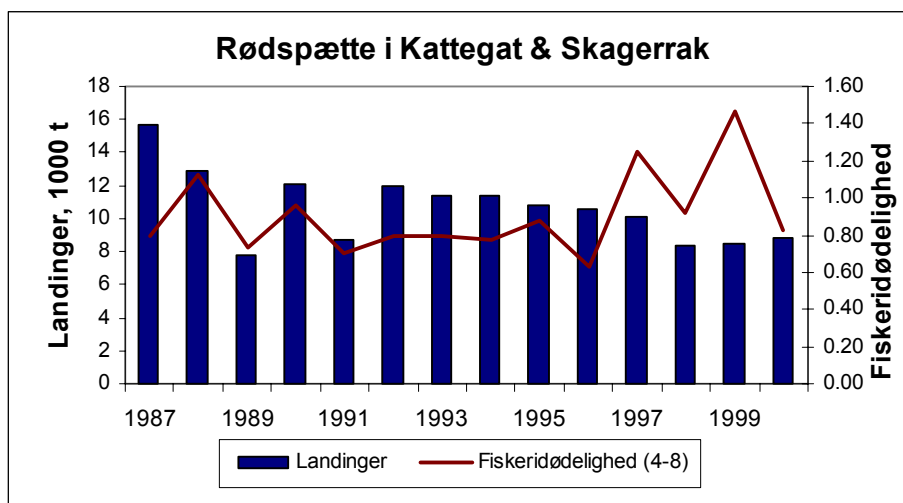
ICES anbefaler, at fiskeridødeligheden,  $F$ , i 2002 skal være  $< 0,3$  ( $F_{pa} = 0,3$ ). Det er en reduktion på 30 % i forhold til gennemsnits fiskeridødeligheden i perioden 1997 til 1999 og svarer til landinger i 2002 på 77000 tons. De af ICES anbefalede årlige fangstmængder er i de senere år næsten uændret blevet vedtagne som TACer, men ikke blevet opfisket.

Tabel 9.1 Rødspætte i Nordsøen.

	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger	Fangst beregnet af ICES
1987	$F < F(89)$ ; TAC	120	150	131	154
1988	70% af $F(85)$ ; TAC	150	175	138	154
1989	Reducer $F$	$< 175$	185	152	170
1990	<i>Status quo</i> $F$ ; TAC	171	180	156	156
1991	Ingen forøgelse af $F$ ; TAC	169	175	144	148
1992	Ingen langsigtet gevinst ved at øge $F$	-	175	123	125
1993	Ingen langsigtet gevinst ved at øge $F$	170	175	115	117
1994	Ingen langsigtet gevinst ved at øge $F$	-	165	110	110
1995	Signifikant reduktion i $F$	87	115	97	98
1996	40% reduktion i $F$	61	81	80	82
1997	20% reduktion i $F$	80	91	82	83
1998	$F = 0,3$	82	87	70	72
1999	$F = 0,3$	106	102	79	81
2000	$F = 0,3$	95	97	84	83
2001	$F = 0,26$	78	78		
2002	$F < F_{pa}$	$< 77$			

Vægte i 1000 t.

## 9.2 Rødspætte i Skagerrak og Kattegat



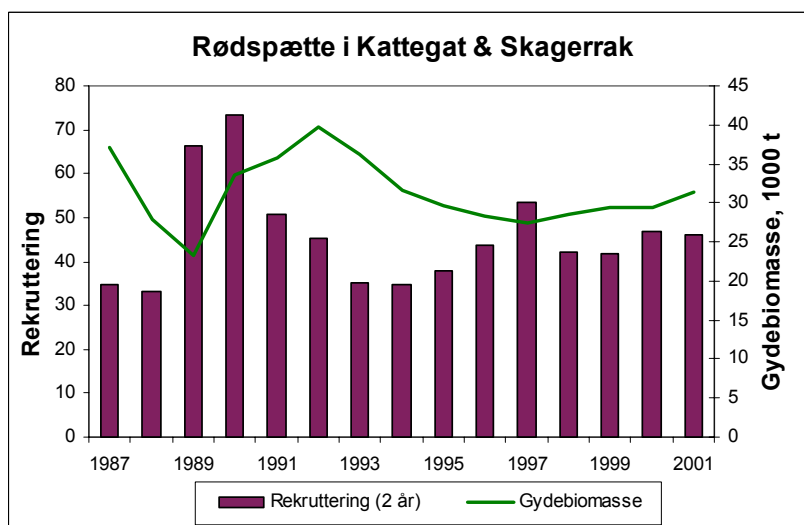
Figur 9.2.1. Fiskeri: Rødspætte i Kattegat-Skagerrak

Afgrænsningen af denne bestand er lidt usikker, da der sandsynligvis er vandringer af gydemodne rødspætter fra Skagerrak ud i Nordsøen for at gyde. Sådanne vandringer kan være årsag til at den beregnede fiskeridødelighed for rødspætte i Skagerrak/Kattegat er ca. dobbelt så stor som i Nordsøen.

ICES har foreslået følgende referencepunkter for denne bestand:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,73$	$B_{pa} = 24\ 000\ t$
$F_{lim} = -$	$B_{lim} = -$

Vurderingen tyder på at bestanden opfattes som værende indenfor sikre biologiske grænser. ICES anbefaler, at  $F < F_{pa}$  i 2002. Dette svarer til landinger i 2002 på  $< 8500$  tons.

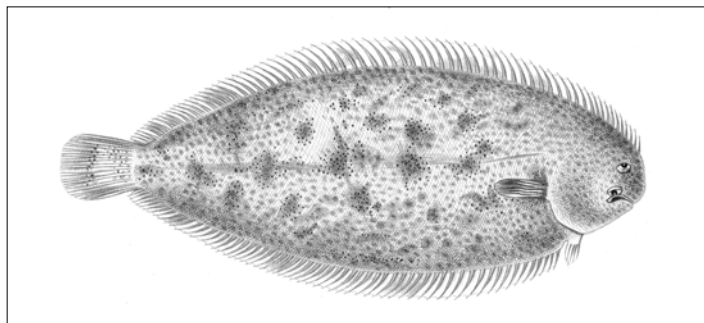


Figur 9.2.2. Bestandsudvikling: Rødspætte i Kattegat-Skagerrak.

Tabel 9.2.1 Rødspætte i Skagerrak og Kattegat.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen		Aftalt TAC		Fangst beregnet af ICES
		Kattegat	Skagerrak	Kattegat	Skagerrak	
1987	Forsigtigheds TAC	-	-	4,75	14,5	15,8
1988	Ingen forøgelse af F; forsigtigheds TAC	3,7	-	4,75	15,0	12,9
1989	ngen forøgelse af F; forsigtigheds TAC	2,9	-	4,0	15,0	7,7
1990	80% af F(88) <sup>3</sup> ; TAC <sup>3</sup> ; TAC <sup>4</sup>	1,3	10,0	2,0	11,0	12,1
1991	TAC	1,1 <sup>2</sup>	10,0 <sup>2</sup>	1,3	10,0	8,7
1992	TAC	14,0		2,8	11,2	11,8
1993	Forsigtigheds TAC	-		2,8	11,2	11,3
1994	Forsigtigheds TAC	-		2,8	11,2	11,3
1995	Forsigtigheds TAC	-		2,8	11,2	10,9
1996	Forsigtigheds TAC	-		2,8	11,2	10,1
1997	Ingen rådgivning	-		2,8	11,2	10,1
1998	Ingen forøgelse af F	11,9 <sup>1</sup>		2,8	11,2	8,4
1999	Ingen forøgelse af F	11,0 <sup>1</sup>		2,8	11,2	8,5
2000	$F < F_{pa}$	<11,8 <sup>1</sup>		2,4	9,4	
2001	$F < F_{pa}$	< 9,4				
2002	$F < F_{pa}$	<8,5				

<sup>1</sup>Fra 1992 og frem er anbefalede TACer givet for Skagerrak og Kattegat kombineret. <sup>2</sup>I maj 1991 reviderede ICES rådgivningen til 12.0 for begge områder. <sup>3</sup>Kattegat. <sup>4</sup>Skagerrak. Vægte i '000 t.

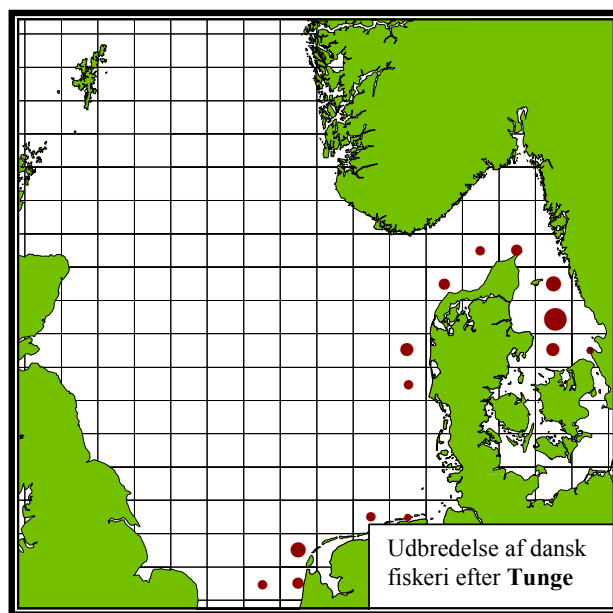


## 10. Tunge

### 10.1 Tunge i Nordsøen

#### Fangstudvikling

Størstedelen af tungefangsterne i Nordsøen tages i bomtrawlfiskerier, som hovedsagelig finder sted i den sydlige del af Nordsøen og har både tunge og rødspætte som målart. Det hollandske bomtrawlfiskeri står for omkring 70% af de samlede tungefangster i Nordsøen. De danske tungefangster i Nordsøen udgør ca. 4 % af de samlede fangster. Totalfangsten har varieret de sidste ti år, bl.a. afhængig af den varierende rekruttering, se fig. 10.1.2. I perioden 1990-1995 var fangsterne blandt de højeste i den historiske tidsserie, hvilket bl.a. skyldtes de meget store 1987 og 1991 årgange. Der er dog desværre stor usikkerhed om den virkelige fangstmængde i nogle af disse år, idet der siden 1983 har været en betydelig fangst udover den aftalte TAC. Det antages at mellem en tiendedel og en tredjedel af fangsterne har været urapporterede indtil 1994. Siden 1994 er mængden af urapporterede fangster dog faldet. I 2000 faldt fangsterne lidt, efter at have været stigende i de forudgående 3 år, se Fig. 10.1.1.

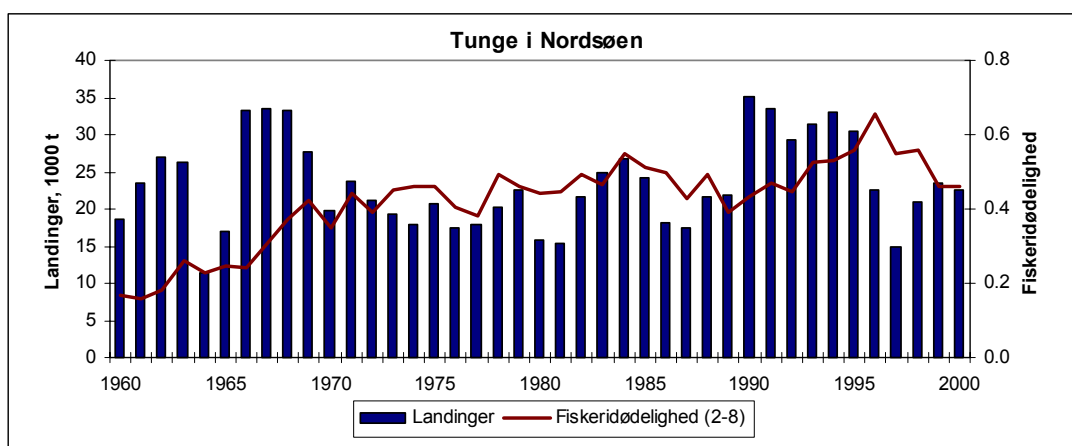


Fiskeritrykket (fiskeridødeligheden) var stigende over en lang periode op til begyndelsen af 80'erne. Efter en stabilisering på højt niveau steg det yderligere i første halvdel af 1990'erne, men efter at have toppet i 1996, ser det ud til at fiskeridødeligheden er faldet i de sidste år, se Fig. 10.1.1.

Tabel 10.1. Tunge i Nordsøen

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger	Fangst beregnet af ICES
1988	Øge gydebestanden til 50 000 t; TAC	11,0	14,0	13,4	21,6
1989	Øge gydebestanden til 50 000 t; TAC	14,0	14,0	14,5	21,8
1990	80% af F(88); TAC	25,0	25,0	26,5	35,1
1991	Gydebestanden > 50 000 t; TAC	27,0	27,0	27,6	33,5
1992	TAC	21,0	25,0	26,0	29,3
1993	Status quo F	29,0	32,0	29,8	31,5
1994	Status quo F	31,0	32,0	31,3	33,0
1995	Status quo F	28,0	28,0	28,8	30,5
1996	Status quo F	23,0	23,0	21,2	22,7
1997	<80% af F(95)	14,6	18,0	14,0	14,9
1998	75% af F(96)	18,1	19,1	19,7	20,9
1999	Reducer F til under $F_{pa}$	20,3	22,0	22,0	23,5
2000	$F < F_{pa}$	<19,8	22,0	20,7	22,5
2001	$F < F_{pa}$	<17,7	19,0		
2002	$F < 0,37$	<14,3			

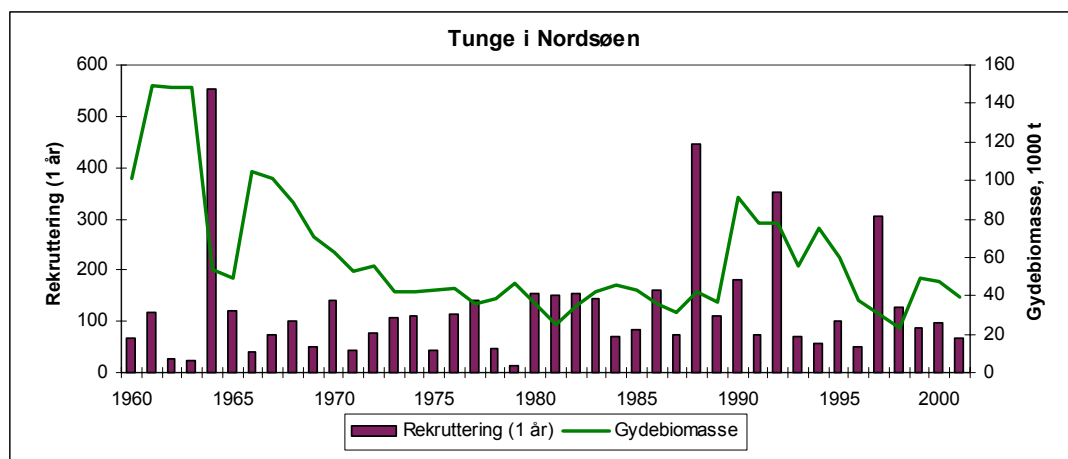
Vægte i 1000 t.



Figur 10.1.1 Tunge i Nordsøen. Landinger og fiskeridødelighed.

### Bestandsudvikling

Bestandsvurderingen for tunge i Nordsøen er usikker pga. ovennævnte usikkerhed om fangstmængden. Men bestandsstørrelsen er afhængig af enkelte store årgange, se Fig. 10.1.2.



Figur 10.1.2 Tunge i Nordsøen. Bestandsudvikling

I 1970'erne var gydebestanden i nogle år over 140 000 tons. Efter at have været nede på historisk minimum omkring 30 000 t i 1980'erne var tungens gydebestand i perioden 1990-1994 over 50000 ton. Dette skyldtes at de store 1987 og 1991 årgange indgik i gydebestanden. Siden er den dog faldet igen og var i 1997 helt nede på 23 000 ton, betydeligt under det kritiske niveau for denne bestand på 35 000 ton.

Rekrutteringen i 1997 (1996-årgangen) var god, over det dobbelte af gennemsnittet, og gydebestanden og fangsterne har i de senere år været domineret af denne årgang, men det ser nu (2000 og 2001) ud til at gydebestanden igen er på vej ned, fordi der ikke siden har været gode årgange.

### Rådgivning

Der er ikke vedtaget målsætninger for forvaltningen af tunge i Nordsøen. ICES foreslår følgende biologiske referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,40$	$B_{pa} = 35.000 \text{ t}$
$F_{lim} = 0,55$	$B_{lim} = 25.000 \text{ t}$

Bestanden er beregnet til for tiden at være over forsigtighedsgrænsen ( $B_{pa}$ ), men fiskerietrykket er for højt til at fiskeriet kan klassificeres som bæredygtigt. ICES anbefaler derfor, at fiskeridødeligheden i 2002 reduceres til  $< F_{pa}$ . Det svarer til en reduktion på knapt 20 % i forhold til nuværende niveau og vil medføre landinger på  $< 14\,300$  tons i 2002, se tabel.

Denne rådgivning er konsistent med rådgivningen for rødspætte i Nordsøen, som fanges i de samme fiskerier som tunge.



## 10.2 Tunge i Kattegat og Skagerrak

Tabel 10.2.1. Totalfangster samt anbefalede og vedtagne TACer for tunge i IIIA . Vægte i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Fangst beregnet af ICES
1987	-	-	0,85	0,72
1988	-	-	0,95	0,71
1989	TAC	<0,8	0,80	0,82
1990	Forsigtigheds TAC	0,6	0,50	1,05
1991	TAC	1,0	1,00	- <sup>1</sup>
1992	TAC	1,0	1,40	- <sup>1</sup>
1993	Forsigtigheds TAC	1,0	1,60	- <sup>1</sup>
1994	Ingen rådgivning	-	2,10	1,20
1995	Ingen rådgivning	-	2,25	1,30
1996	Ingen rådgivning	-	2,25	1,10
1997	Ingen rådgivning	-	2,25	0,82
1998	Ingen rådgivning	-	1,80	0,61
1999	Ingen forøgelse af F	0,8	1,35	0,64
2000	Ingen forøgelse af F	0,65	0,95	0,78
2001	Ingen forøgelse af F	0,7	0,70	
2002	$F < F_{pa}$	0,5		

<sup>1</sup> Usikre tal pga. underrapportering.

### Fangster og fiskeri.

Fangsterne fra Kattegat og Skagerrak steg tilsyneladende fra slutningen af 1980'erne til 1993. Siden er de faldet igen. Fangststatistikken er dog usikker i denne periode og det kan ikke udelukkes at nogle Nordsøtunger er registreret som fanget i Skagerrak. I begyndelsen af 1990'erne har der sandsynligvis også været en del ikke-rapporterede fangster. Siden 1994 er statistikken dog mere pålidelig. I de senere år har fangsterne ligget på et niveau som i 1980'erne. En betydelig del af tungerne fra IIIA tages i fiskeri efter jomfruhummer.

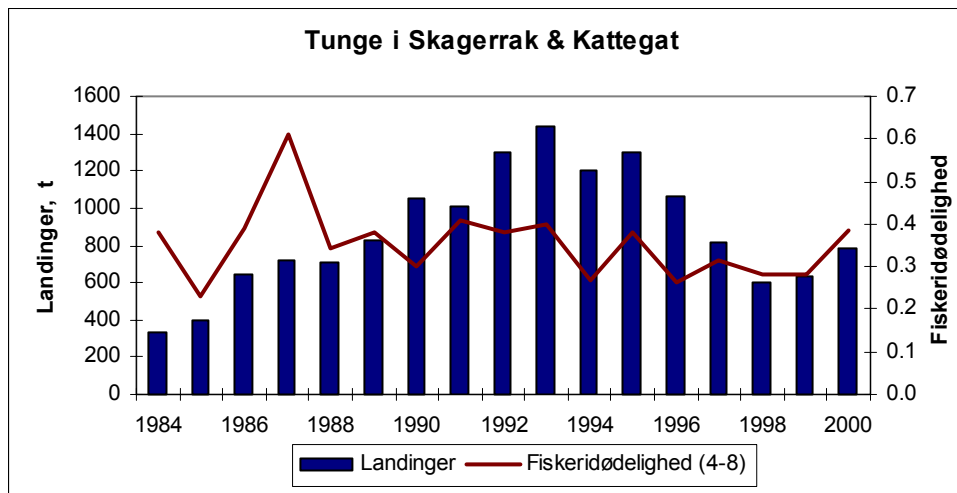


Fig. 10.2.1. Tunge i Skagerrak og Kattegat: Landinger og fiskeridødelighed.

#### Bestandsudvikling.

Bestanden har været faldende siden 1994. Beregningerne for de tidlige 1990'ere er dog usikre pga. usikre tal for fangsterne. Den gode rekruttering slutningen af 1980'erne og begyndelsen af 1990'erne har bidraget til en større bestand. Rekrutteringen synes dog siden 1994 igen at have ligget på relativt lavt niveau.

Bestanden opfattes som værende indenfor sikre biologiske grænser, idet den beregnede gydebio masse er større end  $B_{pa}$ , men fiskeritrykket vurderes at være for højt ( $F > F_{pa}$ ),

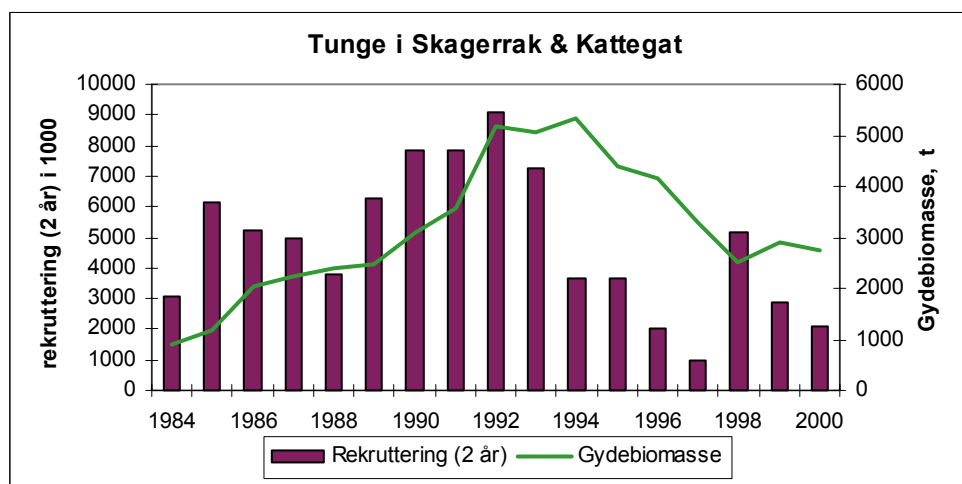


Fig 10.2.2. Tunge i Skagerrak og Kattegat: Rekruttering og gydebio masse.

#### Rådgivning.

Der er ikke vedtaget målsætninger for forvaltningen af tunge i Kattegat og Skagerrak. ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa} = 0,30$	$B_{pa} = 1\ 060\ t$
$F_{lim} = 0,47$	$B_{lim} = 770\ t$

ICES anbefaler, at fiskeridødeligheden i 2002 reduceres til  $F < F_{pa}$ . Det betyder at fangsterne i 2002 bør være mindre end 500 t (TACen for 2001 var sat til 700 t).

## 11. Dybvandsrejer (*Pandalus borealis*).

Fiskeriet efter dybvandsrejer i Nordsøen og Skagerrak finder sted i følgende tre områder:

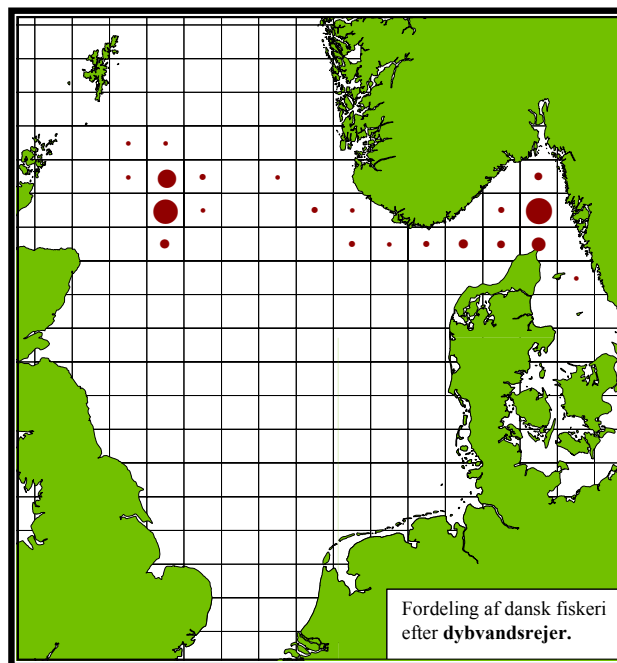
- Skagerrak inkl. det nordøstligste Kattegat (område IIIa)
- Norske Rende (område IVa)
- Fladen Grund (område IVa)

I enkelte år har der desuden været fisket ganske lidt i :

- Farn Deeps (område IVb)

Opdelingen i de nedenfor nævnte 3 bestande er hovedsageligt baseret på den geografiske adskillelse af de 3 områder:

1. Skagerrak og Norske Rende
2. Fladen Grund
3. Farn Deeps



Man har også kunnet påvise forskelle i bestandssammensætningen hos rejerne på Fladen og dem i Skagerrak og Norske Rende. Der synes at være flere aldersgrupper i bestanden i Skagerrak og Norske Rende. Det synes dog som om der også er direkte påvirkninger mellem bestanden på Fladen Grund og den i Skagerrak, og det overvejes for tiden inden for ICES om det muligvis er bedre at slå disse 2 bestande sammen i bestandsvurderingerne.

Tabel 11.1. Danske og internationale landinger (i 1000 t) af dybvandsrejer i Nordsøen og Skagerrak.

BESTAND	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
<b>NORSKE RENDE OG SKAGERRAK</b>												
TOTAL	11,0	10,1	11,6	13,0	12,6	11,5	14,2	14,5	15,1	15,4	11,2	10,8
DANMARK	3,2	2,5	3,6	3,7	2,9	3,1	2,5	3,9	3,9	3,3	2,1	2,4
<b>FLADEN GRUND</b>												
TOTAL	3,0	2,1	0,5	1,6	2,1	1,2	5,9	5,8	3,3	4,3	1,6	1,9
DANMARK	2,4	1,7	0,4	1,4	1,5	1,2	4,6	3,9	2,9	2,9	1,1	1,5
<b>FARN DEEPS</b>												
TOTAL	0,2	0,1	+	+	0	0	0,2	0,1	+	0,1	+	0
DANMARK	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### 11.1 Dybvandsrejer i Skagerrak og Norske Rende

#### Fangst og fiskeri.

Fiskeriet efter dybvandsrejer i Skagerrak udvikledes i begyndelsen af 1900-tallet, og i begyndelsen var det udelukkende svenske og norske fiskerier. Et større fiskeri i Norske

Rende er af noget nyere dato. I 1970'erne lå de samlede fangster på under 10000 t, men i de sidste 20 år har de svinget mellem 10 000 og 16 000 t, se Fig. 11.1.1. Op til begyndelsen af 1970'erne stod Sverige for omkring halvdelen af fangsterne. Siden er både de danske og norske fangster øget betydeligt, og idag står Norge for over halvdelen af de samlede fangster i dette område.

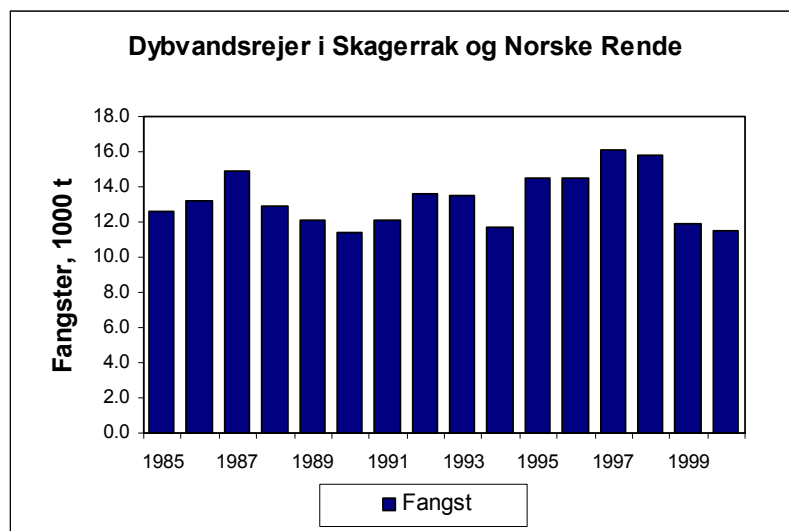


Fig. 11.1.1. Fangstudvikling og fiskeridødelighed i Skagerrak og Norske Rende

### Bestandsudvikling.

Bestandsvurderingen har i de foregående år bygget på de samme aldersbaserede ”analytiske” metoder, som anvendes til mange af fiskebestandene. Men de få aldersgrupper, samt det forhold at predationen på rejer (”naturlig dødelighed”) sandsynligvis er flere gange større end fiskeriet, betyder at denne metode ikke er velegnet til rejebestandene. Prognosebegninger forudsætter i høj grad et kendskab til fluktuationer i de bestande af fisk, som har rejer som byttedyr. I de sidste par år har man da også forsøgt sig med modeller, som tager højde for predatorer, og resultaterne tyder på, at bestandsstørrelsen er ganske betydeligt højere end resultaterne fra de tidligere års analytiske vurderinger. ICES anbefaler dog en bedre gennemarbejdning af disse modeller, inden rådgivningen kan baseres på dem.

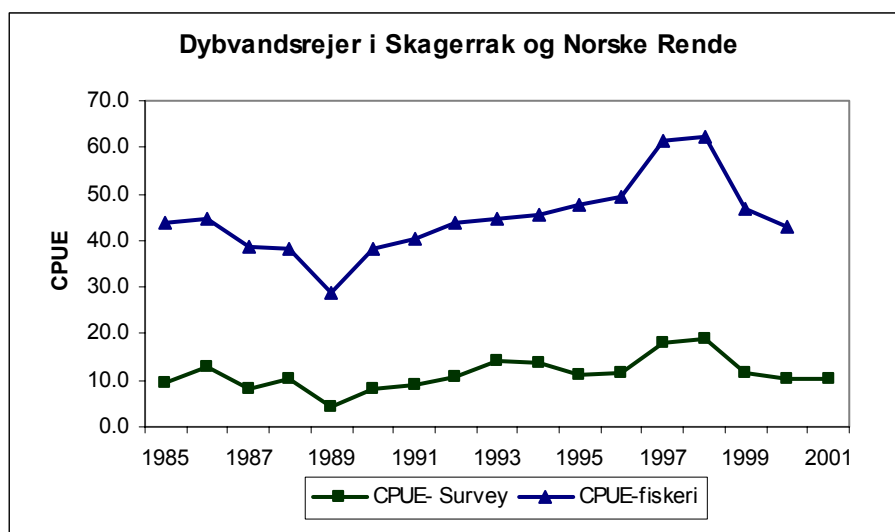
Indtil videre bygger bestandsvurderingen dels på oplysninger om fangst pr. indsats (CPUE), som er index for bestandsstørrelse, dels på rekrutteringen. Fig. 11.1.2 viser CPUE både for fiskeriet og fra det årlige norske trawlsurveys. Det ses at de 2 variationsmønstre ligner hinanden. Rekrutteringen bestemmes ud fra det årlige norske trawlsurvey i oktober, idet vekslende rekruttering også har stor indflydelse på bestandsstørrelse. Fangsterne udgøres hovedsagelig af 1- og 2-årige individer. I de 2 seneste år (2000 & 2001) har rekrutteringen ligget omkring gennemsnittet.

### Rådgivning for 2002.

ICES anbefaler for 2002 en TAC, som er baseret på gennemsnittet af landingerne for 1985-2000. Argumentet herfor er at de observerede CPUE både for 2000 og 2001 ligger omkring gennemsnittet for hele perioden, se Fig. 11.1.2. Den anbefalede TAC for 2002 er på 12600 t.

Tabel 11.1.1. Dybvandsrejer i IIIA & IV: Samlede fangster, anbefalede og aftalte TACer.

År	ICES rådgivning	Beregnete landinger svarende til rådgivning	Aftalt TAC IIIA	Aftalt TAC IIIA+IV	Dis-card	Landinger beregnet af ICES	Fangster beregnet af ICES
1988	Reducer fangsterne				0,8	12,2	12,9
1989	Ingen rådgivning		3,1		1,1	11,0	12,1
1990	Reducer F. TAC.	10,0	2,75		1,2	10,2	11,4
1991	Ingen forøgelse af F. TAC.	12,0	8,55		0,5	11,6	12,1
1992	Inden for sikre biol. grænser	15	10,50	15,0	0,5	13,0	13,6
1993	Inden for sikre biol. grænser	13	10,50	15,0	0,9	12,6	13,5
1994	Inden for sikre biol. grænser	19	12,60	18,0	0,2	11,5	11,7
1995	Inden for sikre biol. grænser	13	11,20	16,0	0,3	14,2	14,5
1996	Ingen rådgivning	11	10,50	15,0	0,3	14,2	14,5
1997	Ingen rådgivning	13	10,50	15,0	1,0	15,1	16,1
1998	Ingen forøgelse af F. TAC	19	13,16	18,8	0,4	15,4	15,8
1999	Ingen forøgelse af F	19	13,16	18,8	0,6	11,2	11,9
2000	Ingen forøgelse af F	<11,5	9,10	16,2	0,7	10,8	11,5
2001	Ingen forøgelse af F	13,4	10,15	15,9			
2002	Fangstniveau som gennemsnit	12,6					



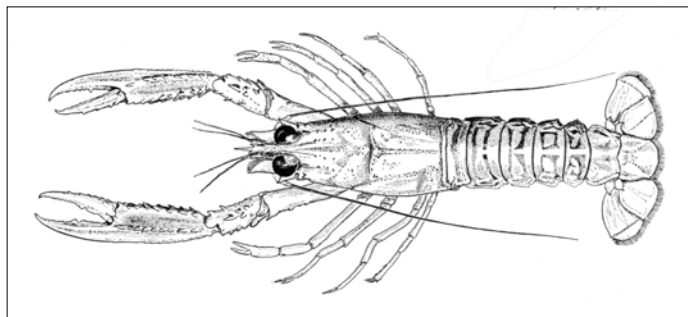
11.1.2. Sammenligning af indices for bestandsudvikling i Skagerrak og Norske Rende

## 11.2 Dybvandsrejer på Fladen Grund (Division IVa)

Danmarks står for størsteparten af rejefiskeriet på Fladen, mens UK (Scotland) tager resten. I de sidste 10 år har de samlede fangster fra Fladen Grund svinget mellem 500 og 6000 t.

Rejebestanden på Fladen grund udgøres hovedsagelig af kun 3 aldersklasser. I første halvår udgøres fangsterne af aldersklasserne 2 og 3, mens størstedelen af fangsterne i løbet af efteråret hovedsagelig består af aldersklasse 1 og 2, idet årets rekrutter (0-gruppen) normalt ikke indgår i fangsterne. I øvrigt er efterårsfiskeriet efter Fladen rejer normalt ubetydeligt. Fiskeriet vil derfor svinge meget fra år til år, afhængigt af størrelsen af den rekrutterede årgang. En meget lille årgang vil således resultere i et svigtende fiskeri i mindst 1 til 2 år. Dette skete i 70'erne, hvor svigtende rekruttering medførte, at fiskeriet brød sammen i 1973. En lignende situation opstod i 1988. I øvrigt vil rejebestanden her, ligesom det er tilfældet med rejerne i Skagerrak, også være stærkt påvirket af mængden af predatorer.

Da der ikke regelmæssigt (årligt) indsamles informationer om rekrutteringen og bestandstæthed, er det ikke muligt at udarbejde troværdige forudsigelser om udviklingen i bestanden.

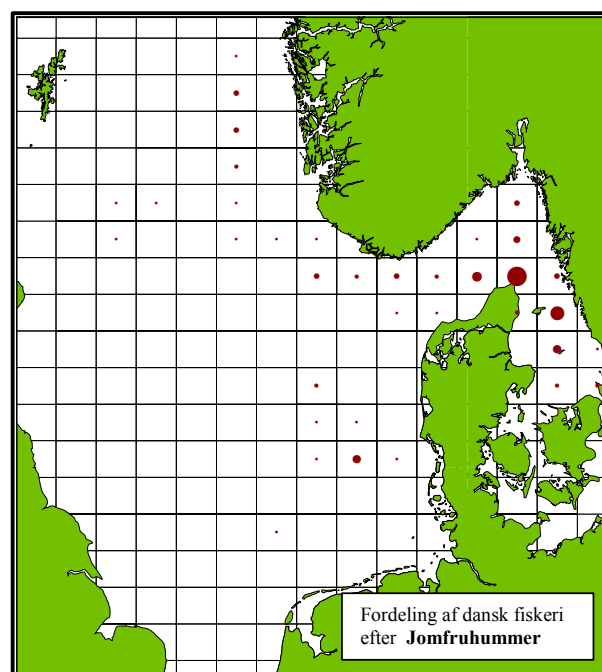


## 12. Jomfruhummer.

Jomfruhummer eller ”Dybvandshummer” (*Nephrops norvegicus*) lever på blød (mudder) bund og findes på dybder fra 30-40 meter ned til 400-500 meter. Den opholder sig ofte i gravede huler i havbunden med karakteristiske åbninger. Mens dyrene opholder sig nedgravet i deres huler er deres fangbarhed med trawlredskaber ringe. Det er hovedsagelig når dyrene har forladt hulerne, bl.a. for at søge føde, at de fanges med bundtrawl. Ændringer i lokalmiljø som f.eks. særlig lavt iltindhold i vandet kan tvinge dyrene ud af deres huler, hvorved fangbarheden øges. Hannerne forlader tilsyneladende oftere deres huler end hunnerne.

Jomfruhummeren er udbredt på de passende lokaliteter i hele det Nordøstatlantiske område fra farvandet omkring Island til Gibraltar. Arten er også udbredt i Middelhavet. Jomfruhummer er genstand for vigtige fiskerier i hele sit udbredelsesområde.

Dansk fiskeri efter Jomfruhummer finder sted i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat. Mens fiskeriet efter jomfruhummer i Skagerrak og Kattegat har været af betydning allerede siden 1940'erne, er det først inden for de sidste 10 år, at det i Nordsøen har fået større betydning. I Nordsøen er det særlig i Norske Rende, at det danske hummerfiskeri har ekspanderet. Et andet vigtigt område for jomfruhummerfiskeriet i Nordsøen er Fladen Grund, men her er det Skotske fiskeri dominerende. Figuren viser den geografiske udbredelse af dansk jomfruhummerfiskeri på grundlag af logbogsoplysninger.



Trawlfiskerierne efter jomfruhummer kan karakteriseres som blandede fiskerier, idet der udover hummer også tages betydelige mængder værdifuld konsumfisk, bl.a. tunge og torsk. I det traditionelle danske hummerfiskeri i Skagerrak og Kattegat er det stadig trawl med 70 mm maske, som er hyppigst anvendt. Men i Nordsøen anvendes nu hyppigst 100 mm maske, idet der så ikke er restriktioner for landing af ”bifangst” af fisk. Mindstemålet for jomfruhummer i Nordsøen og andre sydligere og vestlige farvande er fastsat til 25 mm for rygskjoldets længde. Men i Kattegat og Skagerrak gælder et mindstemål på 40 mm. Dette



høje mindstemål for Kattegat og Skagerrak betyder i praksis, at mængden af undermålsommer i fangsterne ofte er enorme, idet den tilladte maskestørrelse på 70 mm ikke er tilpasset mindstemålet på 40 mm, se Fig.12.1.2.

De voksne jomfruummere er meget stationære, og i den biologiske rådgivning for jomfruummerfiskeriet opereres der med "management areas", som antages at omfatte geografisk definerede bestande. Kattegat og Skagerrak udgør på denne måde ét forvaltningsområde, i praksis omfattende én samlet bestand, mens jomfruummeren i Nordsøen grupperes i flere. Følgende "Management areas" har interesse for dansk fiskeri:

"Management area"	Geografisk område
E (ICES Div. IIIa)	Kattegat og Skagerrak
G (ICES Div. IVa)	Fladen Grund
S (ICES Div. IVa)	Norske Rende
H (ICES Div. IVb,c)	Spredte lokaliteter ved Silver Pit og v. for Horns Rev

De samlede danske fangster af jomfruummer er små i forhold til fangsterne fra andre fiskerier. De samlede landinger er i de sidste 10 år steget fra omkring 3000 t til omkring 5000 t. Men dette fiskeris økonomiske betydning er til gengæld stor. I de seneste år har jomfruummerfiskeriet i værdi ligget som nr. 2 blandt konsumfiskerierne. I 2000 lå værdien på 324 mill. Kr., kun overgået af værdien af torsk. Størstedelen af landingerne eksporteres.

Tabel 12.1. Danske og internationale landinger (i 1000 t) af jomfruummer.

OMRÅDE	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
KATTEGAT OG SKAGERRAK										
TOTAL DANMARK	4,2 2,8	2,9 2,1	3,2 2,3	2,9 2,0	3,4 2,4	4,0 2,8	4,2 3,0	5,0 3,5	4,9 3,5	4,7 3,3
FLADEN GRUND										
TOTAL DANMARK	4,3 0,4	3,4 0,4	3,5 0,2	4,7 0,4	6,6 0,4	5,4 0,3	6,3 0,2	5,2 0,2	6,7 0,1	5,4 0,1
NORSKE RENDE										
TOTAL DANMARK	0,2 0,1	0,2 0,1	0,3 0,2	0,8 0,6	0,5 0,4	1,0 0,9	0,8 0,7	0,8 0,7	1,1 1,0	1,1 0,9
SILVER PIT, HORNS REV										
TOTAL DANMARK	1,0 0,3	0,7 0,1	0,9 0,2	0,7 0,1	1,2 0,3	0,9 0,2	1,6 0,4	1,6 0,5	2,2 0,9	2,0 0,8

I de senere år er fiskeriindsatsen i jomfruummerfiskeriet steget kraftigt, bl.a. som følge af begrænsninger af torskefiskerierne i danske farvande. Bestandsvurderingerne er ret usikre, men hidtil har man ikke kunnet påvise store ændringer i bestandene som følge af fiskeriet. Rådgivningen og den følgende forvaltning har hidtil bestået af forsigtighedskvoter, som endnu ikke har haft større restriktive konsekvenser for det danske hummerfiskeri.

## 12.1 Jomfruummer i Kattegat og Skagerrak (ICES Div. IIIa).

Selvom der kan være forskelle i både størrelsesfordeling og f.eks. kønsfordeling i fangsterne fra Skagerrak og Kattegat, er sådanne forskelle ikke konsistente og jomfruummer fra Skagerrak og Kattegat vurderes, som ovenfor nævnt, af ICES som én enkelt bestand.

ICES-vurderingen af denne bestand er i 2000 baseret på:

- Udvikling i samlet effort (fiskeritryk) gennem de senere år og tilsvarende observationer af landing pr. effort i Skagerrak og Kattegat.
- Det årlige variationsmønster i mængden af discards (undermålshummer) i fangst.
- En aldersbaseret (analytisk) vurdering ("assessment") af bestanden. Her foretages særskilte beregninger for hanner og hunner. Det skal tilføjes, at da man ikke har sikre metoder til at aldersbestemme jomfruhummer på, er der her tale om beregnede aldre, hvilket øger usikkerheden på resultatet ved denne metode.

Vurderingerne tyder på, at bestandsstørrelsen i de sidste par år har været svagt stigende, se Fig. 12.1.1, og at denne stigning kan tilskrives øget rekruttering.

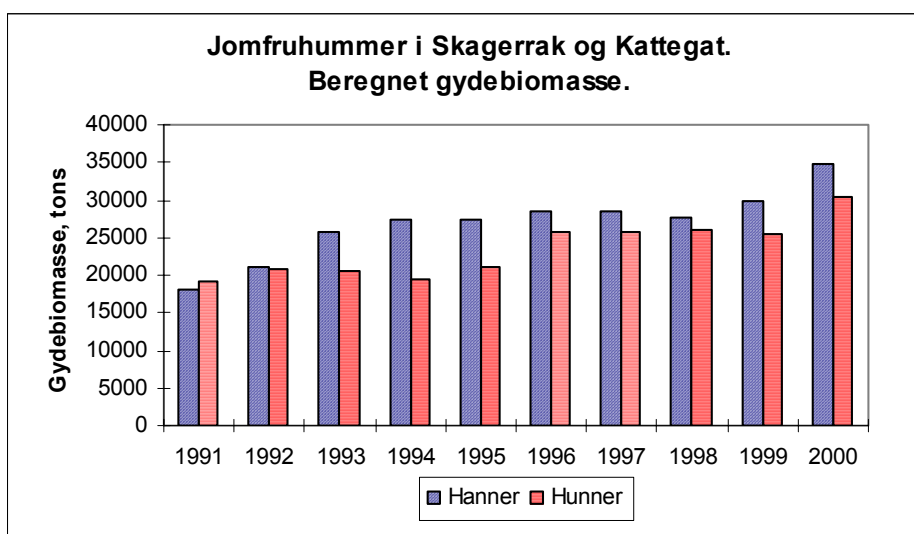


Fig. 12.1.1. Beregnet gydebillemasse for perioden 1991-2000.

Variationen fra år til år i mængden af undermålshummer i fangsterne benyttes som indikator for variation i rekruttering. Med baggrund i den generelt meget store mængde af undermålshummer i fangsterne fra Skagerrak og Kattegat (Fig. 12.1.2) har ICES i mange år anbefalet at der indføres mere selektive trawledraskaber i dette fiskeri.

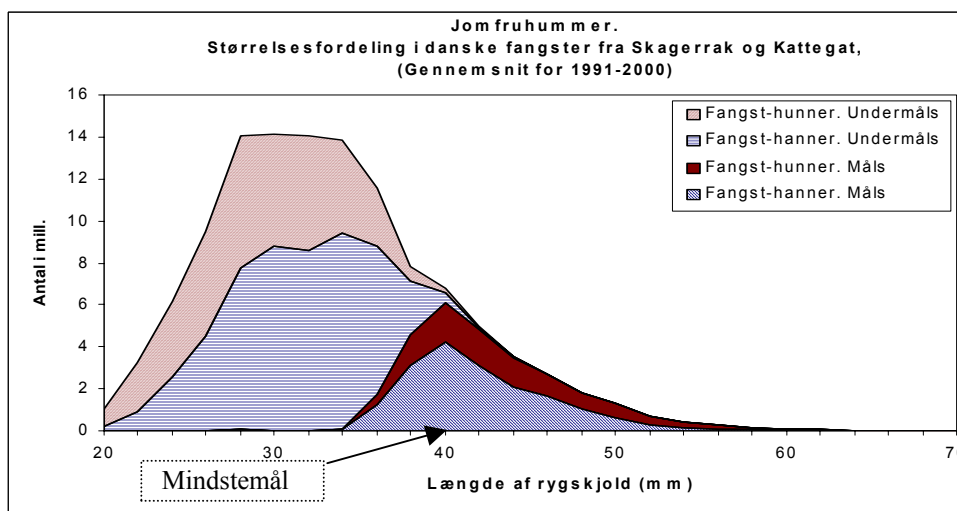


Fig. 12.1.2. Størrelsesfordelingen i danske fangster af jomfruhummer fra Skagerrak og Kattegat. Fordelt på måls og undermåls.

ICES anbefaler for 2002, at de samlede landinger fra Skagerrak og Kattegat forbliver på samme niveau som landingerne i 2000. Dette indebærer en TAC på højst 4 700 tons. Samtidig anbefales det, at selektiviteten i trawlredskaberne forbedres, både for at reducere mængden af undermålshummer i fangsterne og af hensyn til bifangsten af fisk.

Tabel 12.1.1: Samlede fangster, anbefalede og aftalte TACer for Jomfruhummer i IIIA. Vægte i 1000 t.

År	ICES rådgivning	Beregnete landinger svarende til rådgivning	Aftalt TAC IIIA	Dis-card	Landinger beregnet af ICES	Fangster beregnet af ICES
1991	Ingen rådgivning			5,2	4,2	9,4
1992		4,0	3,5	2,5	2,9	5,4
1993		4,3	3,5	8,5	3,2	11,7
1994		2,9	3,5	6,5	2,9	9,3
1995		2,9	4,8	4,5	3,4	7,9
1996	Status quo TAC	2,9	4,8	2,1	4,0	6,1
1997	Status quo TAC	2,9	4,8	3,5	4,2	7,7
1998		4,0	4,8	1,9	5,0	7,0
1999		4,0	4,8	4,1	4,9	9,0
2000		3,8	5,0	5,7	4,7	10,4
2001	Fangstniveau som i 2000	3,8	4,5			
2002	Fangstniveau som i 2000	4,7				

## 12.2 Jomfruhummer i Nordsøen (ICES Div. IV).

### 2.1.1. Norske Rende.

I de senere år er størstedelen af de danske fangster i Nordsøen af jomfruhummer taget i Norske Rende. De samlede landinger fra dette område har i de sidste 5 år været omkring 1000 tons, hvoraf danske fiskere tager 80–90 %, se Tabel 12.1. Norge står for resten.

De biologiske data for jomfruhummer fra dette område er desværre utilstrækkelige til en egentlig bestandsvurdering. Gennemsnitslængden af dyrene i disse fangster er større end for andre områder, hvilket kan være indikator for at bestanden ikke er fuldt udnyttet endnu. ICES anbefaler for 2002 en TAC på 1200 tons for dette område.

### 2.2.1. Fladen grund.

UK (Scotland) tager mere end 90 % af de samlede fangster fra Fladen Grund. De danske fangster af jomfruhummer fra Fladen Grund er faldet i de senere år og har i de senere år ligget omkring 100 t årligt, se Tabel 12.1.

De hidtil bedste beregninger af bestandsstørrelse bygger på udviklingen i fangst pr. effort, kombineret med skotske undervands-TV optagelser til optællinger af antallet af

(jomfruhummer-) huleindgange på havbunden. Den beregnede bestandsstørrelse ligger omkring 100 000 tons. De samlede årlige fangster har ligget på ca. 6000 tons og alt tyder på at bestanden unyttes på et bæredygtigt grundlag.

ICES anbefaler TACer for 2002 og 2003 på 9 000 tons for Fladen Grund, hvilket er samme niveau som anbefalet for 2000 og 2001. I øvrigt påpeger ICES, at den gældende praksis med fastsættelse af én samlet TAC for Nordsøen kan skabe problemer for forvaltningen af de enkelte bestande i området.

### **2.3.1. Silver Pit – Botney Gut og områderne vest for Horns Rev.**

I disse 2 områder i den centrale og sydlige del af Nordsøen har der gennem en årrække været et dansk fiskeri efter jomfruhummer.

I Silver Pit-Botney Gut området i den sydlige del af Nordsøen har de samlede fangster i de senere år ligget på ca. 1100 tons, hvoraf størstedelen tages af Belgien og Holland. Danske fangster ligger på under 100 tons. Bestandsvurderingen tyder på at det nuværende fiskeri ligger på et bæredygtigt niveau.

I Horns Rev området er dansk fiskeri dominerende. Dette fiskeri har ekspanderet kraftigt i de seneste år, hvor fangsterne har ligget på 5-700 tons. Der er ikke data til en bestandsvurdering, men fangst pr. effort har indtil videre været stigende og bestanden anses ikke for at være fuldt udnyttet endnu.

For 2002 og 2003 anbefaler ICES én samlet TAC for begge områder på 2100 tons.

### 13. Industrifiskerierne i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat

Den danske betegnelse ”industrifisk” dækker over fisk som landes til dyrefoder eller til industriel forarbejdning, hvilket her betyder forarbejdning til fiskeolie og mel. Den historiske udvikling i industrilandingerne fra Nordsøen og i Skagerrak/Kattegat er vist i figurerne 13.1. og 13.2.

For Skagerrak og Kattegat er der fangstoplysninger fra 1974. Landingerne har de seneste år ligget tæt ved 150000 tons. Danmark står for langt den største del af fangsterne. For tobis og sperling er der for en stor del tale om en fortsættelse af Nordsøfiskerierne ind i Skagerrak.

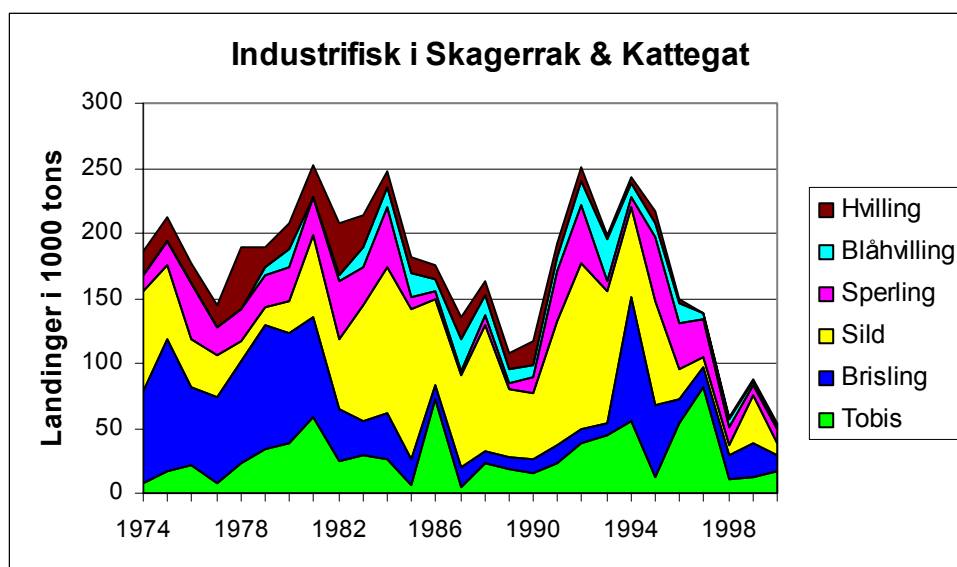


Fig. 13.1 Samlede landinger af industrifisk fra Skagerrak og Kattegat

Fra sin begyndelse omkring 1950 udviklede industrifiskeriet sig meget hurtigt i Nordsøen og nåede i slutningen af 60'erne op på to millioner tons. Op til 1970erne udgjorde sild og makrel en meget væsentlig del af industrifangsterne fra Nordsøen. Danmark stod for sildefiskeriet (trawl) og Norge for makrelfiskeriet (not), og det er givet at disse 2 fiskerier var årsag til at bestandene af sild og makrel faldt drastisk i slutningen af 1960erne og begyndelsen af 1970erne. Det medførte så de meget kraftige reguleringer af disse to fiskerier, bl.a. (i 1977) et forbud mod alt sildefiskeri i Nordsøen, som var gældende i flere år. Sild som målart i industrifiskeriet er siden ændret til brisling, men der har dog til tider været meget store bifangster af sild i dette fiskeri, op til 50 %. Siden ændringer i forvaltningsloven trådte i kraft i 1996 med bifangstkvoter, overvågningsprogram og skærpet kontrol, er bifangster af sild til industriel forarbejdning dog faldet meget kraftigt, fra omkring 100000 t i både Nordsøen og Skagerrak /Kattegat i begyndelsen af 1990erne til omkring 15000 t i 1997.

I løbet af 1970erne skiftede målarterne i industrifiskeriet, og sperling, tobis og brisling blev efterhånden de vigtigste arter og har siden udgjort størstedelen af industrilandingerne. Idag står Danmark for ca. 80% af de samlede industrilandinger fra Nordsøen.

I de sidste 15 år har landingerne fra Nordsøen ligget på mellem 1 og 1,6 mill. tons. Det ses af Fig. 13.2, at tobis siden slutningen af 1970erne har været den vigtigste industriart i Nordsøen. I de senere år har tobis således udgjort mellem 70% og 80% af de samlede fangster af industrifisk. I

Fig. 13.2 omfatter gruppen ”andre” hovedsagelig makrel op til omkring 1970, men ellers udgøres denne gruppe af bifangster af mange forskellige fiskearter, bl.a. i sperlingfiskeriet. Det drejer sig idag bl.a. om blåhvilling, kuller, hvilling, hestemakrel, knurhane, ising samt makrel. Nogle af disse arter regnes normalt til ”konsum”-arter og tages ofte i konsumfiskeriet men bliver til tider på grund af markedsforhold landet som industrifisk. Fordelingen af sådanne bifangster varierer fra område til område og fra år til år.

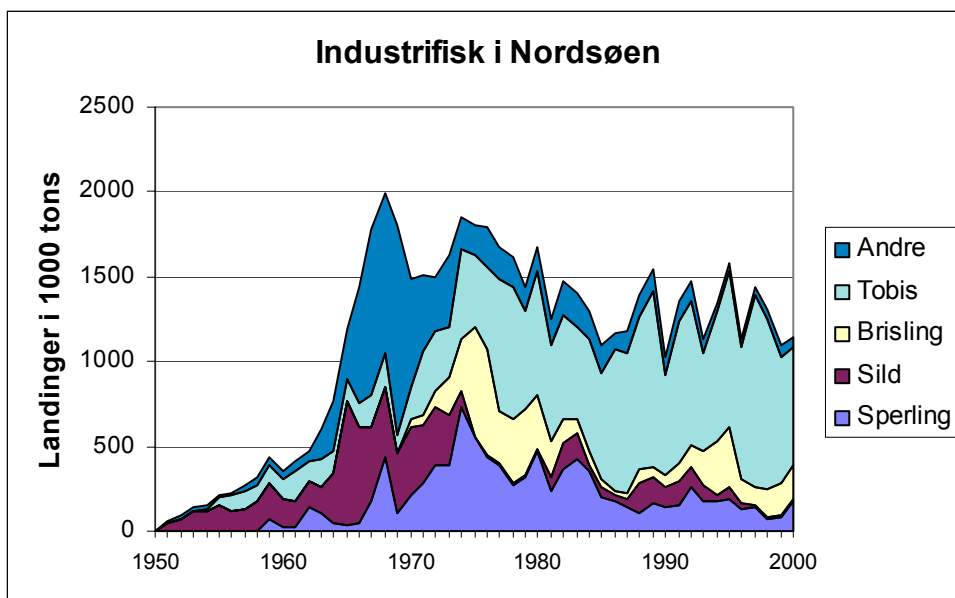


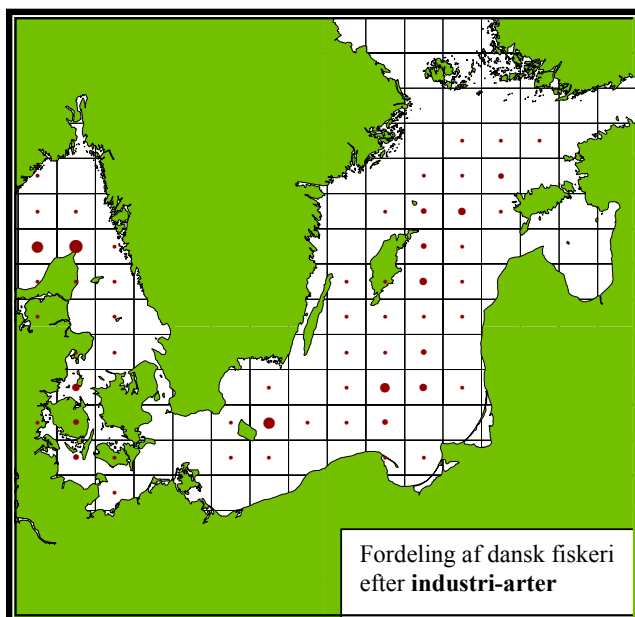
Fig. 13.2. Samlede landinger af industrifisk fra Nordsøen.

I de senere år er industrifiskeriet af ICES blevet defineret som det trawlfiskeri, der udføres med en maskestørrelse under 32 mm, og hvor fisken landes til industriformål. Denne definition af industrifiskeri dækker over flere forholdsvis veldefinerede fiskerier og omfatter stort set alle fiskerier, som har tobis, sperling og brisling som målart.

Det vigtigste industrifiskeri i form af landet mængde fisk er tobisfiskeriet. Dette fiskeri finder især sted om foråret og først på sommeren, og stort set kun syd for 58°N med en maskestørrelse på 10 mm eller derunder. Bifangsten i dette fiskeri er generelt meget lav.

Sperlingfiskeriet finder sted om foråret, sidst på efteråret og vinteren i den nordlige del af Nordsøen. Bifangsten i dette fiskeri består af især blåhvilling, hvilling og kuller.

Fiskeriet efter brisling (se Kap. 3.1 og 3.2) finder især sted i den sydøstlige del af Nordsøen i første, tredje og fjerde kvartal. Som nævnt ovenfor er bifangsterne af sild i brislingefiskeriet siden 1996 faldet meget, og der er i dag tale om et næsten ”rent” brislingefiskeri.



## 13.1 Sperling i Nordsøen og Skagerrak

ICES behandler sperling i Nordsøen og Skagerrak som én bestand, mens der forvaltningsmæssigt er tale om to fiskerier.

Tabel 13.1.1 Sperling i Nordsøen.

År	ICES rådgivning	Beregnet fangst svarende til rådgivningen	Aftalt TAC	Officielle landinger	Fangst beregnet af ICES
1987	Ingen rådgivning	-	200	215	149
1988	Ingen rådgivning	-	200	187	110
1989	Ingen rådgivning	-	200	276	173
1990	Ingen rådgivning	-	200	212	152
1991	Ingen rådgivning	-	200	223	193
1992	Ingen rådgivning	-	200	335	300
1993	Ingen rådgivning	-	220	241	184
1994	Ingen rådgivning	-	220	214	182
1995	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	180	289	241
1996	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	220	197	166
1997	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	220	155	201
1998	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	220	72	67
1999	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	220	90	85
2000	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	220	182	175
2001	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-	211		
2002	Fiskeritrykket er bæredygtigt	-			

<sup>1</sup>Ila(EU), IIIa, IV(EU). <sup>2</sup> IVa, IVb og IIIa. Vægt i 1000 t.

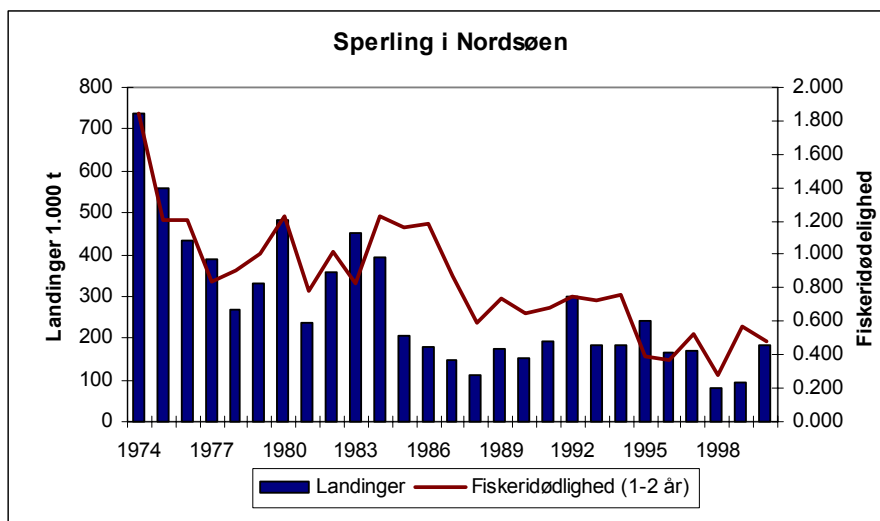
Tabel 13.1.2 Sperling i Skagerrak.

År	ICES rådgivning	Officielle landinger	Fangst beregnet af ICES
1987	Ingen rådgivning		2
1988	Ingen rådgivning		8
1989	Ingen rådgivning	17	5
1990	Ingen rådgivning	41	12
1991	Ingen rådgivning	49	38
1992	Ingen rådgivning	84	45
1993	Ingen rådgivning	37	8
1994	Ingen rådgivning	24	7
1995	Ingen rådgivning	68	50
1996	Ingen rådgivning	58	36
1997	Se rådgivning for Nordsøen	35	29
1998	Se rådgivning for Nordsøen	11	13
1999	Se rådgivning for Nordsøen	7	8
2000	Se rådgivning for Nordsøen	15	10
2001	Se rådgivning for Nordsøen		
2002	Se rådgivning for Nordsøen		

Vægt i 1000 t.

### Fangstudvikling

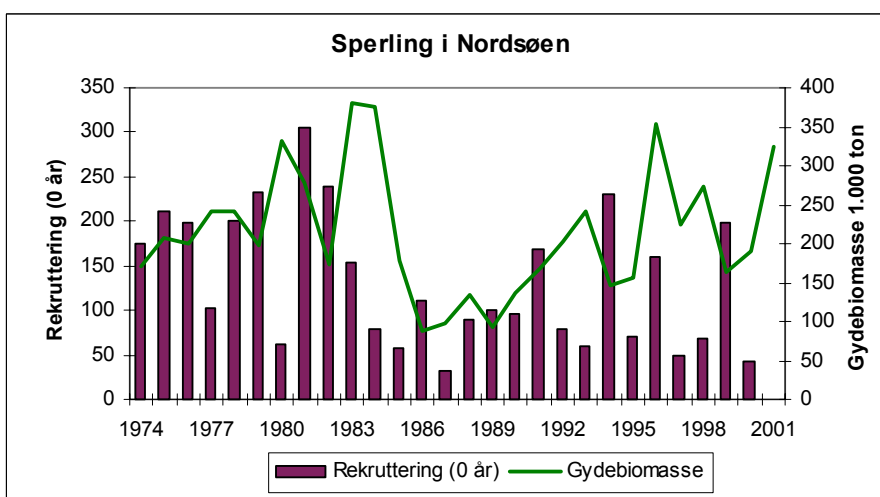
Landingerne af sperling fra Nordsøen og Skagerrak lå i 70'erne og første halvdel af 80'erne på mellem 250.000 og 700.000 tons. Siden da har landingerne været betydeligt mindre, og i 1998 og 1999 var de på under 100 000 tons, men steg igen lidt i 2000 til knapt 200 000 t. Denne øgning i fangster skyldes den store 1999-årgang. Fiskeridødeligheden var meget høj i perioden med de store landinger, men har siden 1988 været på et moderat til lavt niveau. I de senere år har fiskeridødeligheden været meget lav og betydelig mindre end den naturlige dødelighed.



Figur 13.1.1 Sperling i Nordsøen og Skagerrak. Udvikling i landinger og fiskeridødelighed.

Bifangsten af andre arter var i 1997 på ca. 25% af de samlede landinger. To tredjedele af bifangsten bestod af blåhvilling og bifangsten af "konsumarter" var mindre end 10% af de samlede landinger.

### Bestandsudvikling



Figur 13.1.2. Sperling i Nordsøen og Skagerrak. Udvikling i rekruttering og gydebiomasse.

Sperling har en forholdsvis kort livscyklus og gydebestanden består af få årgange. Variationer i rekrutteringen slår derfor tydeligt igennem i gydebestandens størrelse og der kan være meget store udsving i bestandsstørrelsen fra et år til det næste. Efter en 10 årig periode fra midten af 80'erne, hvor gydebestanden var på et lavt niveau, har bestanden i 1990'erne svinget mellem høje og lave



niveauer. Bestanden vurderes til at være på et relativt højt niveau i begyndelsen af 2001, men forventes at falde p.g.a. dårlig rekruttering i 2000, se Fig. 13.1.2

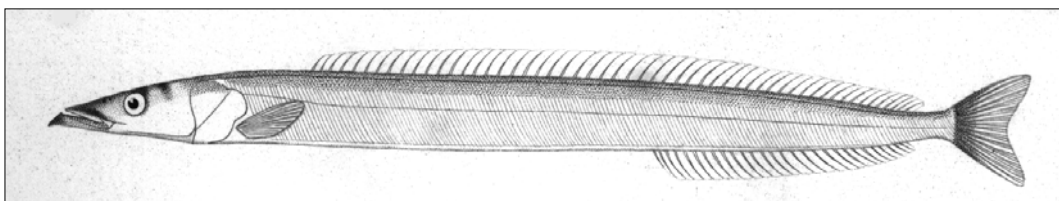
### Rådgivning

Der er ikke vedtaget målsætninger for forvaltningen af sperling i Nordsøen og Skagerrak. ICES foreslår følgende referencepunkter:

Fiskerireferencepunkter	Biomassereferencepunkter
$F_{pa}$ og $F_{lim}$ : Med den nuværende fiskeridødelighed er bestandssituationen mere afhængig af den naturlige dødelighed end af fiskeridødeligheden. ICES finder det derfor ikke muligt at definere meningsfulde referencepunkter baseret på fiskeridødelighed.	$B_{pa} = 150.000 \text{ t}$ $B_{lim} = 90.000 \text{ t}$

Bestanden har vist sig at kunne bære fiskeritrykket og ICES giver ingen rådgivning for fangsten af sperling men anbefaler, at forvaltningen af fiskeriet tager højde for bifangsten af andre arter i fiskeriet, særlig kuller og hvilling.

På grund af den korte livscyklus er ICES ikke i stand til at udarbejde troværdige fangstprognoser for de kommende år.



## 13.2 Tobis i Nordsøen

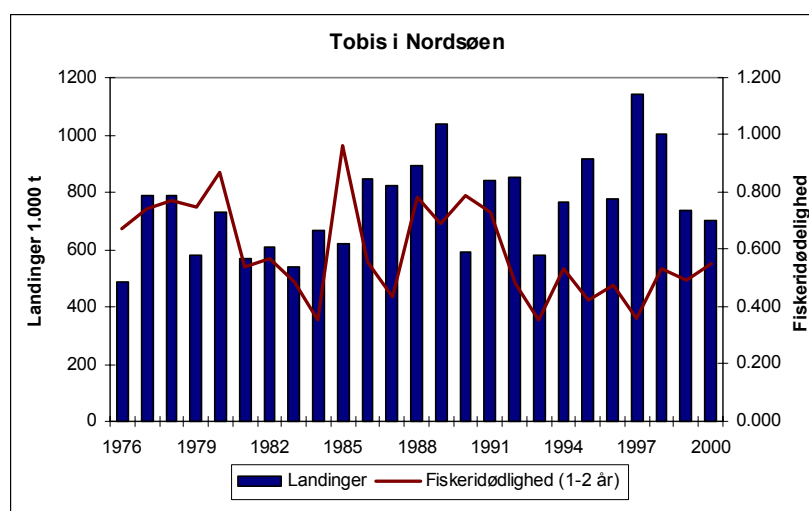
Indtil 1995 opdelte ICES tobis i Nordsøen i en nordlig og en sydlig komponent. Fra 1996 er tobis i Nordsøen blevet behandlet som én bestand.

Tabel 13.2.1 Tobis i Nordsøen.

År	ICES rådgivning	Aftalt TAC	Fangst beregnet af ICES
1989	Ingen rådgivning		1039
1990	Ingen rådgivning		591
1991	Ingen rådgivning		843
1992	Ingen rådgivning		855
1993	Ingen rådgivning		579
1994	Ingen rådgivning		766
1995	Fiskeritrykket er bæredygtigt <sup>1</sup> ; Ingen rådgivning <sup>2</sup>		918
1996	Fiskeritrykket er bæredygtigt		835
1997	Fiskeritrykket er bæredygtigt		1138
1998	Fiskeritrykket er bæredygtigt	1000	1004
1999	Fiskeritrykket er bæredygtigt	1000	735
2000	Fiskeritrykket er bæredygtigt	1020	699
2001	Fiskeritrykket er bæredygtigt	1020	
2002	Fiskeritrykket er bæredygtigt		

<sup>1)</sup> Sydlig bestands komponent. <sup>2)</sup> Nordlig bestands komponent. Vægte i 1000 t.

### Fangstudvikling



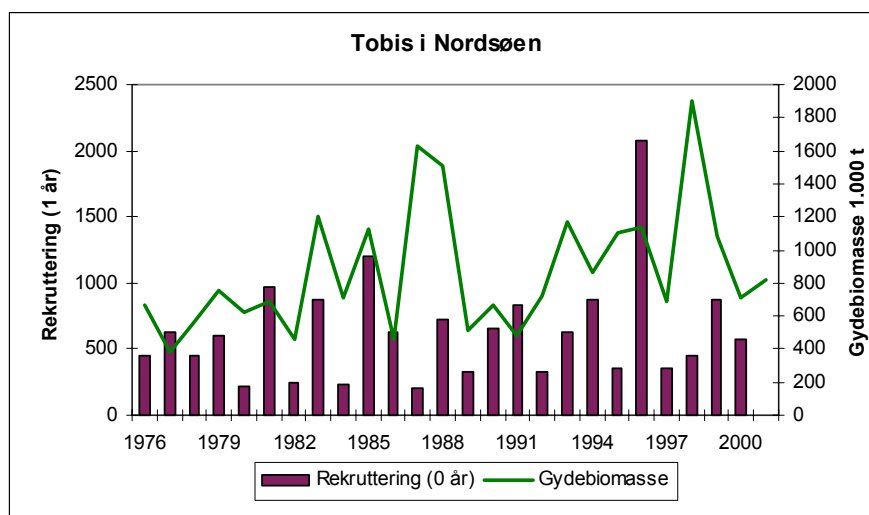
Figur 13.2.1. Tobis i Nordsøen. Udvikling i landinger og fiskeridødelighed.

Tobisen i Nordsøen omfatter i virkeligheden 5 forskellige arter, hvoraf Havtobis (*Ammodytes marinus*) er langt den hyppigste i fangsterne. Selv om tobis ligesom sperling har en forholdsvis kort livscyklus, og bestanden varierer meget fra år til år, har landingerne af tobis fra Nordsøen været relativt stabile og ligget mellem ½ og 1,1 mill. t. De danske landinger udgør ca. 2/3 af de samlede landinger, mens Norge står for størstedelen af de resterende landinger. Generelt har landingerne gennem de sidste 20 år været store, med fangster på mellem ½ og 1 mill. tons. I 1997 og 1998 nåede de op på lidt over 1 mill. tons. I 1999 og 2000 faldt landingerne igen til ca. 700 000 tons. De store landinger i de senere år skyldes ikke øget fiskeritryk, men god rekruttering og dermed stor bestand. Fiskeridødeligheden ligger på et moderat niveau.

I sidste halvdel af 1990'erne har der været fokuseret meget på det danske fiskeri efter tobis i visse områder af den nordvestlige del af Nordsøen ved Skotland, idet det fra flere sider er hævdet at dette fiskeri udgjorde en trussel mod flere havfugles fødegrundlag, særlig i deres yngletid. ICES anbefalede derfor i 1999, at tobisfiskeriet i disse områder blev stærkt begrænset.

### Bestandsudvikling

Gydebestanden varierer som nævnt pga. den forholdsvis korte livscyklus meget fra år til år. I 1998 var gydebestanden således beregnet til at være på ca. 1,9 mill. tons. Det er det højeste niveau i den periode, hvor der har været data til at beregne bestandens størrelse. Den store gydebiomasse skyldes den meget store 1996 årgang, som rekrutterede til gydebestanden i 1998. De store landinger i 1997 og 1998 skyldes ligeledes denne meget store årgang. Siden er bestandsstørrelsen dog faldet, og i 2000 og 2001 er den beregnede bestandsstørrelse faldet til under gennemsnittet men er dog stadigvæk større end  $B_{pa}$ .



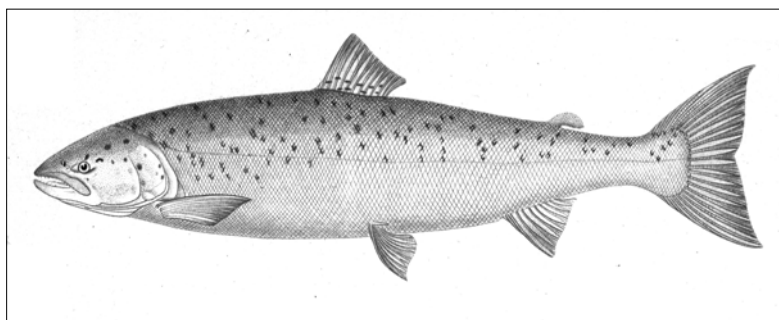
Figur 13.2.2. Tobis i Nordsøen. Udvikling i rekruttering og gydebiomasse.

### Rådgivning

Der er ikke vedtaget generelle målsætninger for forvaltningen af tobis i Nordsøen og Skagerrak. ICES anbefaler dog, at det i en forvaltningsstrategi for tobisfiskeriet sikres at bestanden forbliver

stor nok til også at danne fødegrundlag for andre predatorer, bl.a. flere arter af havfugle. ICES foreslår følgende referencepunkter:

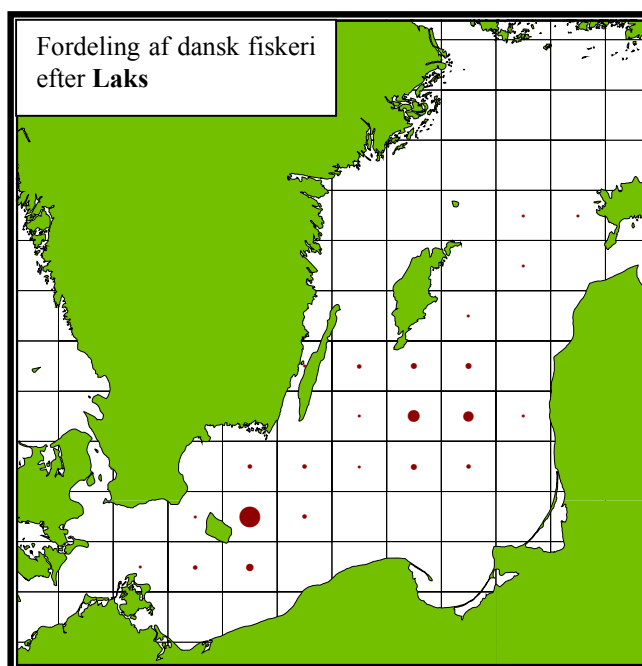
Fiskeri-referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa}$ og $F_{lim}$ : Med den nuværende fiskeridødelighed er bestandssituationen mere afhængig af den naturlige dødelighed end af fiskeridødeligheden. ICES finder det derfor ikke muligt at definere meningsfulde referencepunkter baseret på fiskeridødelighed.	$B_{pa} = 600000 \text{ t}$ $B_{lim} = 430000 \text{ t}$



## 14. Laks

Af laks i det Nordøstatlantiske område, er det kun laks i Østersøen, som har betydning for det kommercielle danske fiskeri. Rådgivningsmæssigt opdeles laksen i Østersøen i to bestande: 1) Østersølaks i den centrale Østersø og den Botniske Bugt og 2) laks i den Finske Bugt. Det er kun den førstnævnte bestand, der er af interesse for dansk fiskeri og som behandles i denne oversigt.

De nuværende laksefiskerier i Østersøen er i det store hele baseret på udsatte fisk, idet de vilde bestande er stærkt reducerede. Således udgør de udsatte laks mellem 80% og 90% af fangsterne fra bestanden i den centrale del af Østersøen og den Botniske Bugt. Laks fanges på det åbne hav under dens fødevandring fortrinsvis med langline og drivgarn. I kystområderne fanges de under deres vandring tilbage mod floderne hovedsageligt med garn og bundgarn. I kystområder og i floderne foregår et traditionelt, rekreativt fiskeri.



### 14.1 Laks i den Centrale Østersø og den Botniske Bugt

#### Fiskeri og fangster.

Traditionelt opgøres laksefangsterne både i vægt og antal. Fangsterne nåede i 1990 de hidtil højeste niveauer både i vægt (5 100 t) og i antal (1,1 mill. stk.). Siden 1990 er fangsterne dog faldet. Faldet har især været markant i det havgående fiskeri og skyldes ikke nedgang i bestanden men en reduktion i fiskeritrykket, der skyldes lave priser. I 2000 lå den samlede fangst på omkring 2 100 t, se Tabel 14.1.

Tabel 14.1. Laks i centrale Østersø og Botniske Bugt. Total fangster og aftalte TACer i tusinde tons og antal i tusind styk samt rekruttering i antal (tusinde) fordelt på vilde og udsatte laks. <sup>1</sup> Intet fiskeri på vilde laks

År	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Anbefalet TAC</b>											
Tons	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Antal	688	500	500	1	1	1	1	410	410	410	410
<b>Aftalt TAC</b>											
Tons	3,55										
Antal		650	600	500	450	410	410	410	450	450	
<b>Total fangst</b>											
Tons	4,02	3,52	2,93	2,77	2,65	2,59	2,30	1,99	2,11		
Antal	727	657	595	571	570	476	449	390	429		
Offshore tons	2,66	2,57	2,25	1,98	1,77	1,53	1,56	1,25	1,42		
Kyst/floder tons	1,36	0,94	0,68	0,79	0,94	1,06	0,73	0,74	0,69		
<b>Rekruttering</b>											
Vilde	470	510	600	300	310	350	460	610	1160	1420	
Udsatte	4700	5370	3950	4490	4740	5200	5610	5450	5830	5610	
Total	5170	5880	4550	4790	5050	5550	6070	5510	6690	7030	

Bestanden af vildlaks er meget lille og udgør kun omkring 10% af den totale laksebestand. Da fiskeritrykket samtidig er forholdsvis stort, betyder det, at kun et mindre antal vildlaks når tilbage til floderne for at gyde.

I den Botniske Bugt er der i dag vildlaks i 13 floder og i den centrale del af Østersøen i ca. 15 floder. I den Botniske Bugt er bestanden i langsom bedring og det forventes at den naturlige produktion af smolt vil øges i de kommende år. Også i den centrale del af Østersøen skønnes situationen for vildbestandene at være bedre, men skønnet er usikkert pga. mangelfuld dataindsamling.

Opgangen af gydende vildlaks har været ringe i 2000, men forventes at blive bedre i 2001. Disse gydende vildlaks er fra årgangene 1994-1996, som har været mærkbart ramt af virus-sygdommen M74. M74 blev opdaget i 1974, som en forhøjet dødelighed hos lakselarver i svenske og finske klækkerier (navnet afledt af 'mystery 1974'). Øgningen i forekomsten af små laks ('parr') forventes at medføre stigende gydeopgange i perioden 2002-2005.

ICES anfører, at de gennemførte forvaltningstiltag, dvs. TAC reduktioner, samt nationale foranstaltninger har resulteret i en forøget produktion af smolt. Forbedringen er især observeret i de større floder mens nogle bestande, fortrinsvis blandt de som gyder i mindre floder, stadig er svage og i nogle tilfælde tæt på udryddelse.

Skal bestandene af vildlaks i Østersøen genopbygges, er det en forudsætning at en tilstrækkelig andel af vildlaksene overlever indtil gydeopgangen i floderne. Da der i fiskerierne ikke kan skelnes mellem vilde og de udsatte laks, betyder det at fiskeritrykket på laksebestandene må begrænses. Det skal dog bemærkes at forurening og ødelæggelse af gydepladser umuliggør en genopbygning af vildbestanden i en række floder, som tidligere har haft bestande af vildlaks.

### Rådgivning og forvaltning

Den Baltiske Fiskerikommission (IBSFC) har vedtaget en handlingsplan for forvaltningen af laksebestandene. Målsætningen er, at inden år 2010 at forøge bestanden af vilde laks til mindst 50% af den naturlige produktionskapacitet i hver enkelt flod mens fiskeriet opretholdes på et så højt niveau som muligt.

ICES anbefaler en TAC på 410 000 stk. laks for 2002, hvilket er i overensstemmelse med laksehandlingsplanen.

Idet Østersølaksen består af et kompleks af bestande fra floder med vilde laksepopulationer, foreslår ICES en intensivering af dataindsamlingen især i den centrale Østersø. Da bestandene i nogle floder er nået op på fuld produktionskapacitet, og flere forventes at nå dette på kort sigt, anbefaler ICES at der bør sættes konkrete mål for gydebiomassen i sådanne floder.

## 15. Blåhvilling

### Fangster og fiskeri

Fiskeriet udvikledes i slutningen af 1970'erne og fangsterne var indtil 1997 af størrelsesordenen 600 000 t. I de sidste 3 år er fangsterne dog steget markant, og var i 2000 på ca. 1,4 mill. t, se Fig. 15.1. Størstedelen af fiskeriet er et målrettet flydetrawlsfiskeri, som finder sted under blåhvillingens gydevandring om foråret i områderne mellem Færøerne og Irland. Knap 10 % af de samlede fangster af blåhvilling tages i blandede industrifiskerier i den nordlige Nordsø og Skagerrak. De store stigninger i landingerne i 1998, 1999 og 2000 skyldes en markant stigning i fiskeritrykket. De danske fangster har i de seneste år ligget på omkr. 60000 t og størstedelen tages i Skagerrak og den nordlige Nordsø. Blåhvillingen anvendes især til produktion af olie og fiskemel.

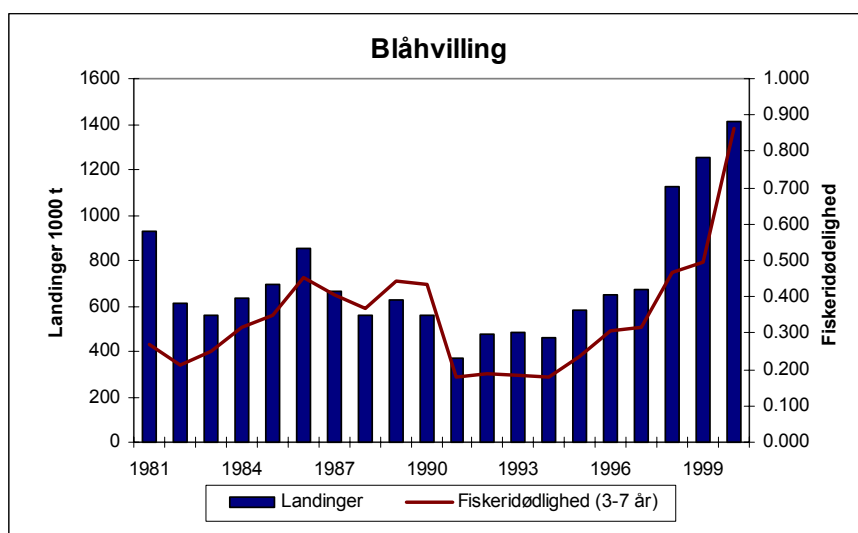


Fig. 15.1. Blåhvilling: Fangster og fiskeridødelighed.

### Bestandsudvikling

Gydebestanden har svinget kraftigt siden 1981, fra omkring 3 mill. t i 1981 ned til under 1,5 mill. t i slutningen af 1980'erne. Bestanden var igen på et ret højt niveau i 1998 og 1999, men det stærkt stigende fiskeritryk (se Fig. 15.1) i de sidste 3 år synes nu at resultere i en kraftig nedgang i gydebiomassen. Gydebiomassen for 2001 er beregnet til at ligge tæt på  $B_{pa}$ , og bestanden anses nu for at være uden for sikre biologiske grænser, se Fig. 15.2. Rekrutteringen er varierende med meget stærke årgange i 1995 og 1996. Disse årgange har bidraget til gydebiomassen som i 1999 og ved begyndelsen af 2000 stadig var på et relativt højt niveau. ICES finder at det nuværende fiskeritryk ikke er bæredygtigt på længere sigt.

### Rådgivning

ICES har foreslået følgende referencepunkter

Fiskeri referencepunkter	Biomasse referencepunkter
$F_{pa}=0,32$	$B_{pa}=2,25$ mill. t
$F_{lim}=0,51$	$B_{lim}=1,5$ mill. t



Størstedelen af fiskeriet efter Blåhvilling foregår i internationalt farvand, og det er inden for Den Nordøst-Atlantiske Fiskerikommission (NEAFC), at man skal enes om en forvaltningsplan. Denne kommission har tidligere foreslået (på grundlag af ICES rådgivning), at bestanden forvaltes ved en fast årlig fangstmængde på ikke over 650 000 tons.

Der foreligger stadigvæk ingen international forvaltningsplan for blåhvillinge-fiskerierne, og ICES anbefaler, at fiskeri efter blåhvilling lukkes ned i alle områder i 2002, indtil der foreligger en forvaltningsplan til genopbygning af bestanden.

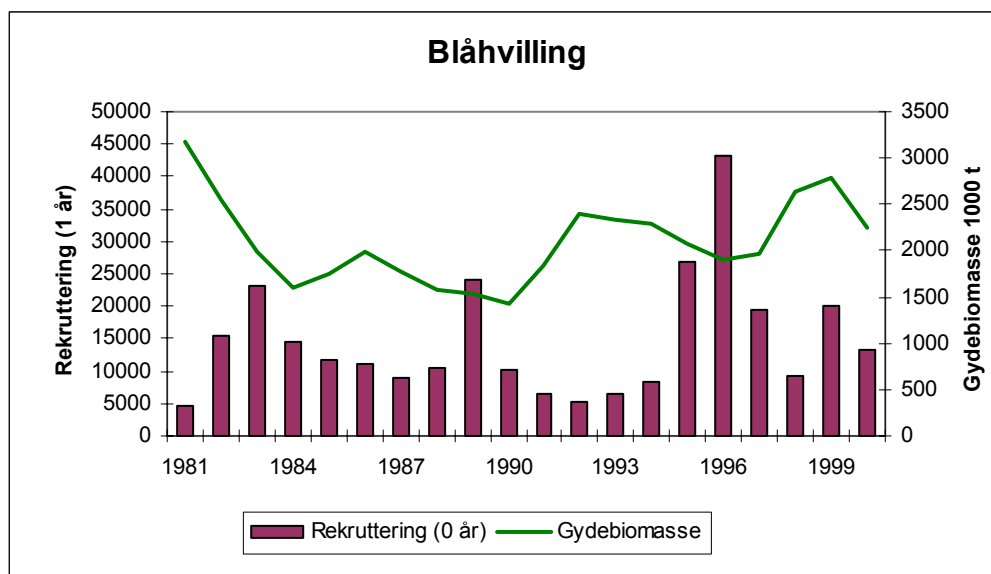


Fig. 15.2. Blåhvilling: Bestandsudvikling og rekruttering.

## 16. Hestemakrel

Hestemakrel findes indenfor det Nordøstatlantiske område udbredt fra Gibraltar til den sydlige del af Norskehavet. Den opdeles i tre underbestande - en sydlig bestand rundt om den Iberiske halvø, en Nordsøbestand i den sydlige og mellemste Nordsø og Skagerrak samt en vestbestand der strækker sig fra Biskayabugten vest om de Britiske øer ind i den nordlige Nordsø. Af disse har vestbestanden siden midten af 80'erne været den helt dominerende med fangster i 1990erne på 400000-500000 tons sammenlignet med 40000-60000 tons for sydbestanden og 10000-20000 tons for Nordsøbestanden. I de sidste år har fangsterne dog været for nedadgående. På grund af usikre data foreligger der ikke en sikker vurdering af Nordsøbestanden. De årlige fangster af vestbestanden i den nordlige Nordsø var over 100000 tons i første halvdel af 90'erne, men var i 1996 faldet til 26000 tons og har i de sidste 3 år svinget mellem 30000 og 80000 tons.

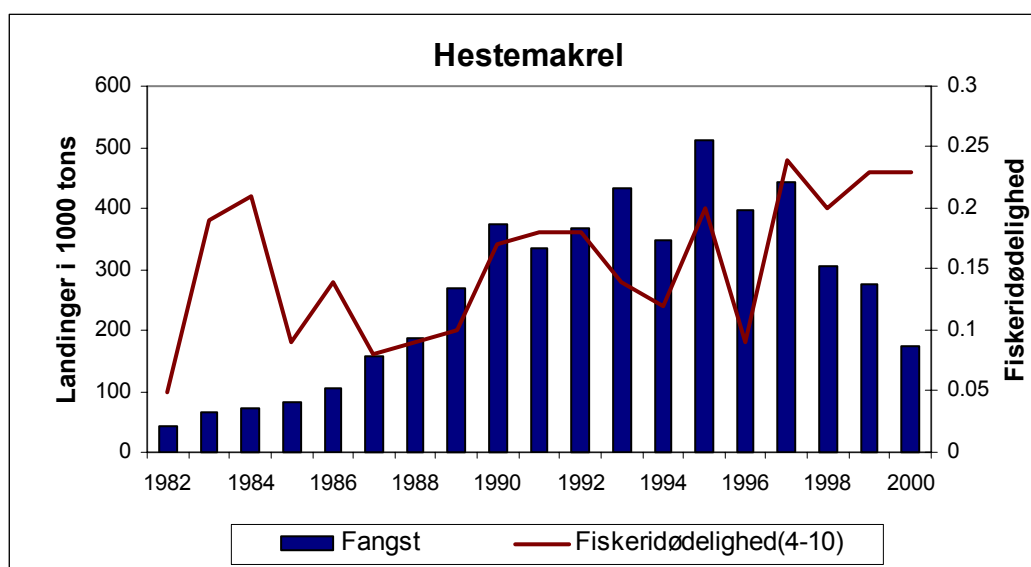


Fig. 16.1 Hestemakrel, vestbestand. Landinger i 1000 tons.

### Bestandsudvikling.

Vestbestandens dominans i det sidste tiår skyldes udelukkende en enkelt årgang: 1982-årgangen, som var på 50 milliarder individer som 0-årige, ca. 20 gange større end observeret siden. Efter tilgangen af denne årgang steg fiskeriet jævnt fra 42.000 tons i 1982 til 511.000 tons i 1995, da det var på sit højeste. 1982 årgangen er nu fisket ned, og gydebestand er bestemt til at være mindre end 900000 tons i 2000, hvilket er ca. 1/3 af bestandsstørrelsen i 1988, hvor den var omkring 2,9 millioner tons. Den seneste bestandsvurdering viser desuden at bestandsstørrelsen i 2001 er faldet ydeligere til ca. 600000 t og at faldet vil fortsætte på grund af dårlig rekruttering i de senere år.

Man har desværre ikke beregninger af størrelsen af gydebestanden før 1982, året med den ekceptionelt store rekruttering. For dette år er størrelsen, på grundlag af prøver af ægmængder, beregnet til at have været på omkring 500000 tons, altså mindre end i 2000 og mindre end en femtedel af størrelsen i 1988. Denne tilsyneladende totale mangel på sammenhæng mellem gydebestand og rekruttering (se Fig. 16.2) har kastet tvivl på det hidtil benyttede referencepunkt ( $B_{pa}$ ), hvis værdi var fastsat som størrelsen af 1982-gydebiomassen (= 500000 t). ICES har i øjeblikket ingen referencepunkter for denne bestand.

Vestbestanden var, før den voksede i anden halvdel af 80'erne, koncentreret i farvandene vest for de Britiske øer. Samtidig med at bestanden voksede ændrede bestandens vandringmønster sig således at de større individer (hovedsagelig 1982-årgangen) vandrede ind i den nordlige Nordsø og den sydlige del af Norskehavet særligt i 3. og 4. kvartal, hvor de dannede basis for et betydeligt fiskeri. Efterhånden som 1982-årgangen er forsvundet vender udbredelsen tilbage til det tidligere mønster, hvorfor reduktionen i bestandsstørrelsen først er blevet følelig i Nordsøen og Norskehavet, hvor fangsterne faldt fra 103 000 tons i 1995 (50% fra 1982 årgangen) til 26 000 ton i 1996 (24% fra 1982 årgangen). I 2000 var fangsterne på omkring 32 000 tons, men 1982-årgangens bidrag er nu ubetydeligt. Gennem 1990'erne, hvor vestbestanden var på det høje niveau, dannede den også grundlag for et dansk fiskeri.

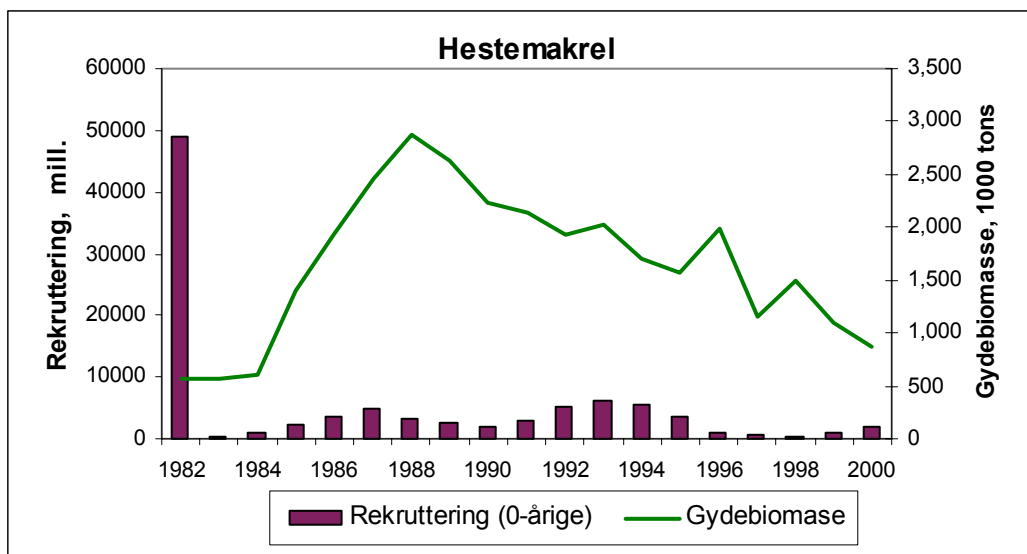


Fig. 16.2 Hestemakrel, vestlig bestand: Rekruttering og gydebiomasse.

### Rådgivning.

Forvaltningen af en sådan bestand, der sporadisk producerer en stor årgang og ellers befinder sig på moderat niveau, kan bestå i en særlig strategi for fiskeriet når der er en stor årgang, og samtidig en bevaringsstrategi som sikrer at der bevares en gydebestand af samme omfang, som den som har kunnet producere en stor årgang tidligere. Problemet er dog at datagrundlaget for en sådan strategi stadig er utilstrækkeligt for denne bestand, særlig fordi man nu, som ovenfor nævnt, har forkastet det tidligere anvendte referencepunkt  $B_{pa} = 500000$  t) for gydebiomassen.

ICES anbefaler at de samlede fangster i 2001 fra denne bestand holdes på under 100000 t (foreslået TAC = 98000t) svarende til en fiskeridødelighed på  $F=0,15$  (foreslået referenceværdi,  $F_{pa}$ , for F).

## 17. Blåmusling.

Blåmuslinger er meget almindeligt forekommende overalt i danske farvande, særlig i kystzonen. Til fiskeriet anvendes en speciel muslingeskraber. Det danske fiskeri efter blåmuslinger finder sted i områder med så store tætheder, at et fiskeri kan betale sig. Det drejer sig om følgende områder:

- Den danske del af Vadehavet, dvs. området langs den sydvestjyske kyst fra Jordsand i syd til Ho Bugt i nord.
- Limfjorden.
- Spredte lokaliteter i de indre danske farvande, bl.a. flere østjyske fjorde (Horsens Fjord, Vejle Fjord og Kolding Fjord og Bælthavet. Der har også været et fiskeri i Isefjorden.

Størsteparten af fiskeriet finder dog sted i Limfjorden, hvor de årlige fangster i de senere år har været mellem omkring 60000 og 110000 t, se Tabel 17.1. Fordelingen af fangsterne på farvand er vist i Tabel 17.1.

Tabel 17.1. Danske landinger af blåmuslinger i tons.

År	Område				Total
	Vadehavet	Limfjorden	Kattegat	Isefjorden	
1990	1759	84964	5731	-	92454
1991	5539	108845	11034	-	125418
1992	5041	111792	19399	-	136232
1993	3490	111063	22098	-	136652
1994	4397	94876	26232	-	125505
1995	8931	74396	24048	-	107375
1996	2212	112197	26401	-	140810
1997	263	64566	25977	-	90805
1998	3775	74339	30211	-	108325
1999	4015	59595	31841	90	95541
2000	2718	82719	25143	1022	111602

Det kan tilføjes at blandt danske landinger af konsumarter indtager blåmuslinger for tiden en syvendeplads i værdi med landinger i 2000 for 121 mill. Kr.

### Bestandsvurdering, rådgivning og forvaltning.

For nogle områder er naturbeskyttelse en væsentlig målsætning for forvaltningen af blåmuslingefiskeriet. Specielt i Vadehavet forvaltes blåmuslingefiskeriet af Fødevareministeriet og Miljøministeriet i fællesskab.

Siden 1988 er tilgangen til blåmuslingefiskeriet blevet reguleret ved licenser. Således var der i 1999 udstedt 51 licenser til fiskeri i Limfjorden, 5 licenser til fiskeri i Vadehavet og 7 licenser til fiskeri i Kattegat/Bæltfarvandene.

## A. Limfjorden.

I Limfjorden har DFU op gennem 1990'erne hvert andet år foretaget bestandsopmåling og en følgende beregning af bestandsstørrelse. Den beregnede størrelse har svinget mellem 450000 og 900000 t på vanddybder > 3 m. Siden 1988 har Limfjorden været inddelt i 22 forvaltningsområder. De samlede årlige fangster af blåmuslinger fra Limfjorden skønnes i gennemsnit for samtlige forvaltningsområder at udgøre ca. 15% af den årlige bestand.

Muslingefiskeriet er langt det vigtigste fiskeri i Limfjorden idag. I værdi udgør det over 80% af det samlede Limfjordsfiskeri. Hidtil har reguleringen af dette fiskeri først og fremmest sigtet på beskyttelse af de lokale muslingefartøjer, idet der er en række bestemmelser vedr. max. dagkvoter og ugekvoter. Endvidere er den øvre grænse for motorkraft (HK) mindre end hvad der gælder for Vadehavet og Kattegat/Bælthavene. Fiskeriet foregår i størstedelen af Limfjorden.

## B. Vadehavet.

Siden 1986 har der været årlige bestandsopmålinger af blåmuslingeforekomsterne i Vadehavet. Mængden af blåmuslinger har varieret en del. Et meget stort fiskeri i 1985-1986 kombineret med 2 isvintre i 1986 og 1987 medførte en drastisk nedgang i bestanden. I løbet af 1990'erne har den beregnede bestandsstørrelse svinget mellem 12000 og 117000 t.

Fiskeriet efter blåmuslinger i Vadehavet reguleres bl.a. ud fra af en årlig kvote, som fastsættes af Miljøministeriet og Fødevareministeriet i fælleskab. Grundlaget for denne kvote er bl.a. at der til stadighed skal være tilstrækkelig mængder af muslinger som føde for de ande- og vadefugle som har blåmuslinger som væsentlig fødekilde. Reguleringen er endvidere baseret på de særlige naturbeskyttelsesforordninger som er gældende for Vadehavet.

I 1990'erne har årskvoten for Vadehavet ligget på omkring 15000 t. Fiskeriet finder hovedsageligt sted i den nordligste del og den sydligste del af Vadehavet.

## C. Kattegat/Bælthavene.

I 1994 påbegyndtes en opmåling af bestandene af blåmuslinger i Horsens Fjord, Vejle Fjord og Kolding Fjord. Den samlede mængde af muslinger blev her anslået til at være ca. 125000 t, hvor de 20000 t forekom på lavt vand (< 4 m dybde). En opmåling af forekomsterne i visse områder af Bælthavet viste en bestand her af størrelsesordenen 440000t i 1996.

Regulering af fiskeriet i disse områder er baseret på samme forordninger som for fiskeriet i Limfjorden.

## 18. Andre fiskebestande af interesse for dansk fiskeri

Udover de bestande, der direkte udnyttes af dansk fiskeri, har en række andre bestande også interesse, fordi fiskerierne på disse bestande og deres udvikling vil have markedsræssig betydning, eller fordi der periodisk kan være muligheder for dansk fiskeri. Til disse hører den Nordøstarktiske torsk (torsken i Barentshavet), som i perioder er langt den største torskebestand i hele det Nordøstatlantiske område og derfor har regional markedsræssig betydning. Desuden har loddebestandene i Barentshavet og i farvandet ved Østgrønland, som i perioder er meget store, dannet basis for danske fiskerier. Forskellige arter af dybhavsfisk er også af interesse for dansk fiskeri.

### 18.1 Nordøst-arktisk torsk

Torskebestanden i Norskehavet og Barentshavet er grundlaget for torskefangster, som i lange perioder har oversteget dem, som tages fra alle andre torskebestande i Nordøstatlanten tilsammen. Der har i gennemsnit været landet 660 000 tons fra denne bestand over de sidste 50 år. Til sammenligning har den gennemsnitlige landing fra Nordsøtorsken været knap 200 000 tons over de sidste 30 år og fra torskebestanden i den østlige Østersø ligeledes 200 000 t over de sidste 20 år. Hovedparten af fangsterne af Nordøst-arktisk torsk tages af Norge og Rusland.

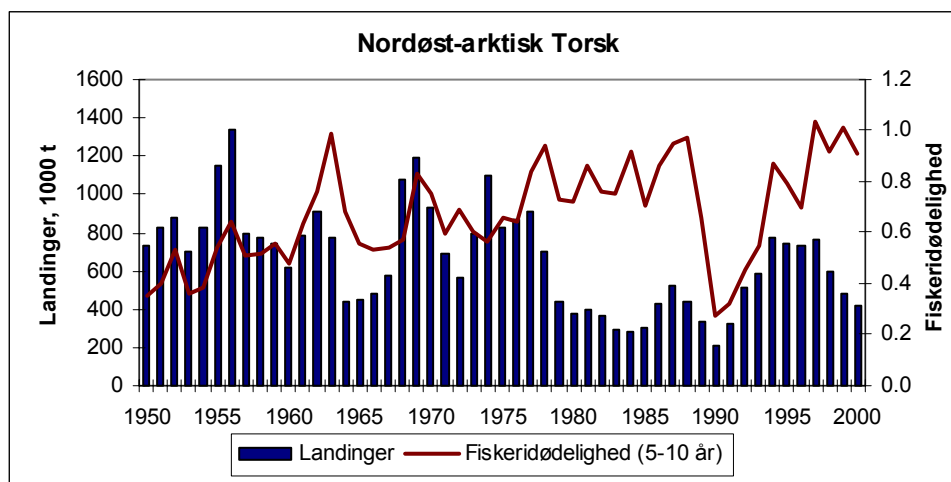


Fig. 18.1.1. Nordøstarktisk torsk: Fiskeri (landinger) og fiskeridødelighed.

Bestanden anses for at være uden for biologisk sikre grænser i øjeblikket. I de sidste 4 år har fiskeridødeligheden ligget over  $F_{lim}$ . Efter et meget højt fiskeritryk og en reduktion af gydebestanden til historisk lave niveauer i slutningen af 1980'erne aftog fiskeridødeligheden og bestanden var i nogle få år stigende. Fiskeridødeligheden er imidlertid steget til et højt niveau igen og har i de sidste 4 år ligget på det højeste niveau nogensinde. Tilsvarende har bestandsudvikling siden 1992 været nedadgående, og gydebiomassen er i 2000 og 2001 nede på omkring 250 000 tons, det halve af den foreslåede  $B_{pa}$  på 500 000 tons.

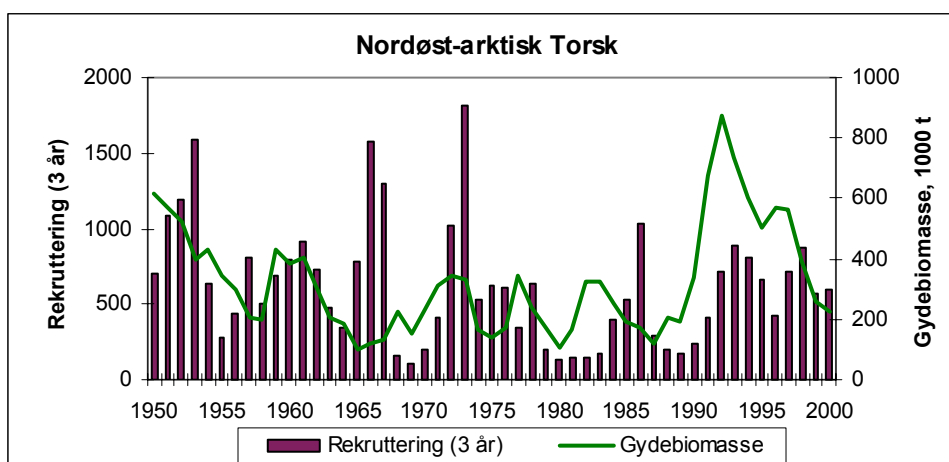


Fig. 18.1.2. Nordøstarktisk torsk: Rekruttering og bestandsudvikling.

Eftersom bestanden vurderes som værende udenfor sikre biologiske grænser, anbefaler ICES at der vedtages en forvaltningsplan til genopbygning af bestanden. I første omgang bør  $F$  nedsættes betydeligt, og ICES anbefaler en TAC for 2002 på højst 181 000 tons. Forvaltningsplanen bør også indeholde forholdsregler, som sikrer at alle fangster rapporteres og registreres. Det er den Norsk-Russiske Fiskerikommission som regulerer dette fiskeri. Det skal her tilføjes, at TACen for både 2000 og 2001 var væsentlig højere end anbefalet af ICES.

## 18.2 Lodde i Barentshavet.

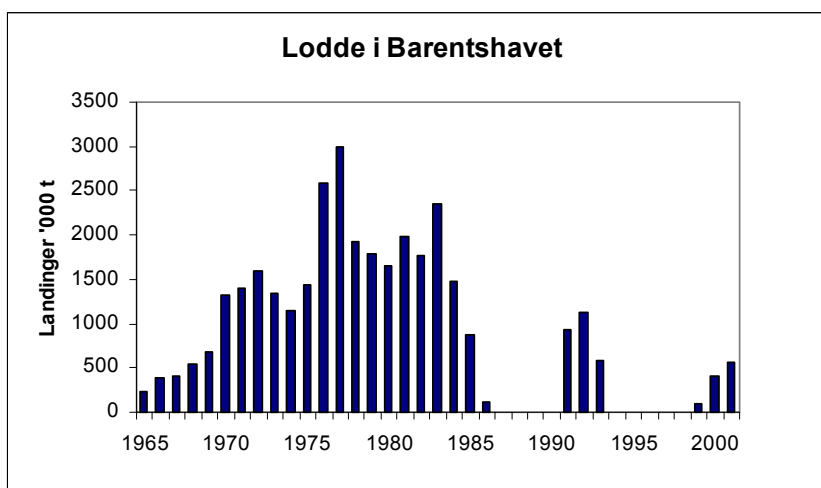


Fig. 18.2.1 Lodde i Barentshavet: Fiskeri (landinger)

Bestanden af lodde i Barentshavet har udvist meget store svingninger i størrelse, bl.a. på grund af meget variabel rekruttering. Bestanden udgør også et vigtigt fødegrundlag for andre fiskearter i området og er bl.a. helt central som byttedyr for torskene i Barentshavet (Nordøstarktisk torsk). Loddens bestandsvariationer hænger således også sammen med svingende naturlig dødelighed som følge af svingende bestande af fisk som lever af lodde. Den andel af loddebestanden som fjernes af torsk er stor sammenlignet med fangsterne og har i de senere år, hvor der har været en relativt stor

torskebestand, udgjort 1-3 millioner tons per år. Herudover tages loddeelarver af sild og dette antages at være grunden til lodderekutteringens meget lave niveau i perioderne 1984-87 og 1992-1994. Gydningen finder sted om foråret, og under 5% af bestanden overlever gydningen. Fiskeriet foregår på de gydemodne fisk og finder hovedsagelig sted i om vinteren og det tidlige forår.

Vurderingen af bestanden bygger på årlige akustiske surveys udført af Norge og Rusland til bestemmelse af biomasse. Desuden benyttes modeller, som tager hensyn til torskens prædation på lodden. Bestandsvurderingerne udføres om efteråret, efter de akustiske surveys, af en særlig norsk-russisk videnskabelig arbejdsgruppe. Denne arbejdsgruppe rapporterer til ICES.

Bestanden er vurderet til at være på omkring 2 mill. tons i 2001 og gydebestanden vil være ca. 1,2 mill tons i 2002. Dermed er den inden for sikre biologiske grænser i 2001-2002.

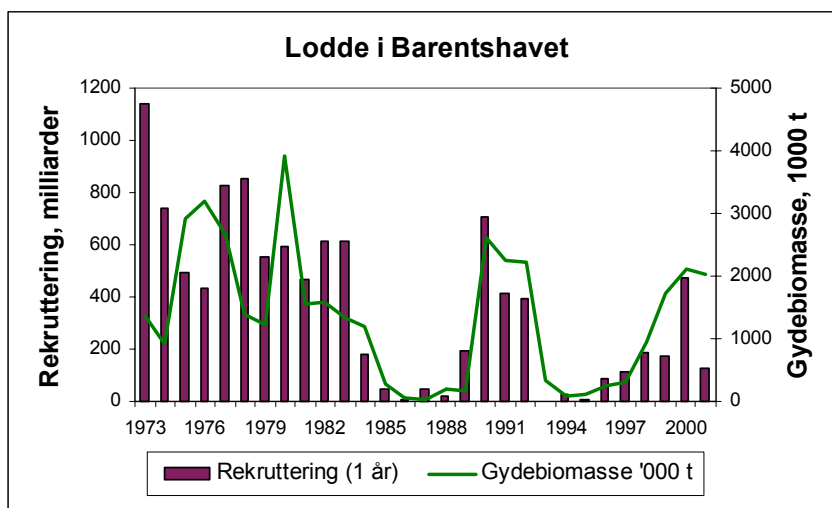


Fig. 18.2.2 Lodde i Barentshavet: Gydebestand og rekruttering

#### Biologisk rådgivning.

ICES rådgivning sigter på at bevare en gydebestand, som i hvert fald er større end 200 000 tons. Problemet med rådgivning for denne bestand er at fiskeriet sandsynligvis kun har mindre indflydelse på bestandsstørrelsen. Fiskeriet har været lukket i flere perioder, sidst i 1994-98 på grund af manglende rekruttering. Årgangene 1996 –1999 er noget bedre end årgangene 1993-1995, og gydebestanden var i efteråret 2000 opgjort til over 1 mill. tons. Årgang 2000 var ikke så god som antydte sidste år, og foreløbigt synes 2001-årgangen heller ikke at være god. Fiskeriet i 2002 vil dog være baseret på 1999-årgangen som er god. ICES anbefaler for 2002 en TAC på < 650 000 tons.

Forvaltningen af loddefiskeriet i Barentshavet sker på grundlag en bilateral aftale mellem Norge og Rusland.

### 18.3 Lodde ved Island-Grønland-Jan Mayen

#### Fangster og fiskeri

Fiskeriet blev udviklet gennem 1960'erne og 1970'erne og har siden givet årlige fangster på op til 1,6 mill. t. Fiskeriet er dog varierende, idet det især afhænger af årgangsstørrelsen af de 2- og 3-årige fisk, og f. eks. både i begyndelsen og slutningen af 1980'erne var bestanden langt nede. Fangsterne anvendes overvejende til produktion af olie og mel.



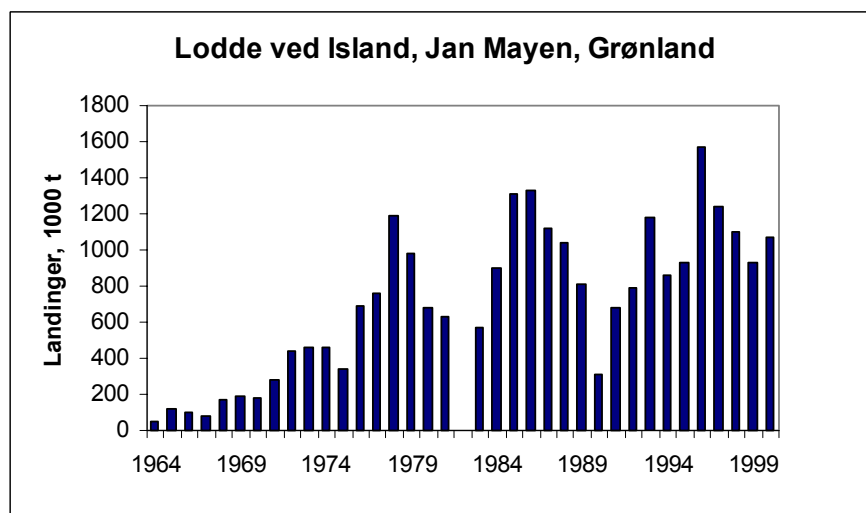


Fig. 18.3.1. Lodde ved Island, Jan Mayen, Grønland: Fangster.

### Bestandsudvikling

Bestandsstørrelsen skønnes ud fra trawl-surveys med anvendelse af akustiske metoder. Den beregnede bestandsstørrelse anvendes til fastlæggelsen af TACen. Gydebiomassen bestemt ud fra survey var under den acceptable grænse i sæsonerne 1989/90 og 1990/91. Gydebiomassen er særdeles variable fra år til år, idet den næsten kun afhænger af 2 aldersgrupper. For tiden anses den som værende inden for biologisk sikre grænser

### Biologisk rådgivning

Fiskeriet er siden 1992 forvaltet på grundlag af størrelsen af den akustisk bestemte biomasse. Ifølge forvaltningsplanen fastlægges TACen som den del af gydebiomassen, der kan fiskes i løbet af sæsonen således at der er mindst 400 000 t ved slutningen af sæsonen. En foreløbig TAC, på 2/3 af den beregnede samlede fangst, fastsættes ved starten af kvoteåret. En endelig TAC fastlægges senere ud fra de nyest tilgængelige trawl-survey resultater. ICES finder at denne forvaltningsplan er i overensstemmelse med forsigtighedsprincippet.

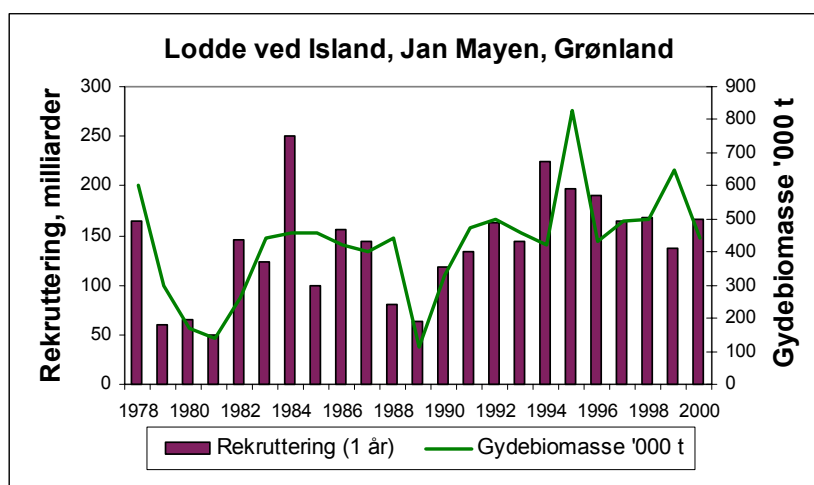


Fig. 18.3.2. Lodde ved Island, Jan Mayen, Grønland: Rekruttering og gydebiomasse.

ICES anbefaler ifølge denne forvaltningsplan en foreløbig TAC for 2001/2002 på 1050 000 t af hvilke 700 000 kan tages i den første halvdel af kvoteåret. ICES anbefaler, at fiskeriet åbnes den 20. juni og at områder med store forekomster af ungfisk lukkes for fiskeriet.

## 18.4 Dybhavsfisk

### Fangster og fiskeri.

I de senere år har man inden for ICES og EU i stigende grad været opmærksom forskellige mindre fiskerier efter såkaldte dybhavsarter i Nordøstatlanten. Dybhavsarterne er karakteriserede ved bl.a. hovedsagelig at være udbredte på dybder større end 300-500 m. Fiskearter som f.eks. lange, byrkelange (blålange) og brosme hører til torskefiskene og har traditionelt (bl.a. fra Norge, Færøerne og Island) været fisket med langline på skrænterne ud til dybhavet. I de senere år er der dog udviklet effektive trawlskibe, bl.a. flydetrawl, til dybere vand, hvorved både antallet af arter og antallet af lokaliteter er blevet øget betydeligt. Trawlfiskerier efter f.eks. skolæst-arter, rødfisk orange savbug ("Orange Roughy") i internationalt farvand i Nordatlanten har været stigende i en årrække.

Fælles for disse arter er, at vor kendskab til deres biologi, særlig bestandssituationen, endnu er ringe. Men det vides, at mange dybhavsfisk vokser langsomt, og at sådanne bestande derfor er sårbare for moderne, effektive redskaber. Dertil kommer, at ikke kun bestandene af målarter kan være truet, men også de store mængder af bifangster af andre dybhavsarter, f.eks. hajer, i nogle af disse fiskerier kan medvirke til uønskede ændringer i det sårbare dybhavsmiljø.

Da mange af disse fiskerier desuden finder sted i internationalt farvand, uden for nationale kontrolområder, har det været vanskeligt at gennemføre effektive forvaltninger af disse fiskerier. Man har for flere af disse fiskerier i de senere år kunnet konstatere et fald i CPUE, som tolkes som en nedgang i bestandene.

Tabel 18.4.1. Landinger (konsum) fra Nordsøen og Skagerrak af nogle dybhavsfisk (i 1000 t).

ART	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
GULDLAKS										
TOTAL	2,6	4,4	3,3	1,1	1,1	2,1	2,7	1,6	1,6	0,1
DANMARK	1,4	3,6	2,4	1,1	1,1	1,4	1,5	0,8	-	-
SKOLÆST										
TOTAL	2,1	4,2	1,9	2,1	2,3	1,2	2,3	4,8	2,6	-
DANMARK	1,2	2,9	1,6	1,9	2,2	1,2	2,1	4,4	-	-
LANGE										
TOTAL	10,9	11,9	14,0	12,1	14,0	13,5	12,3	14,5	10,4	9,2
DANMARK	0,9	0,9	1,0	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6
BROSME										
TOTAL	4,6	5,0	5,2	3,4	3,4	3,4	2,3	3,5	2,5	3,3
DANMARK	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	-

Både i Skagerrak og i den nordlige Nordsø findes der områder, som kan karakteriseres som dybhavsområder. Her er der i begrænset omfang et dansk trawlfiskeri efter skolæst og guldlaks ("Argentina") til konsum, se også tabel 18.4.1. I øvrigt tages begge disse arter også som bifangst i

f. eks. fiskeriet efter dybhavsrejer (*Pandalus*). Som bifangst landes disse arter dog til industriel forarbejdning.

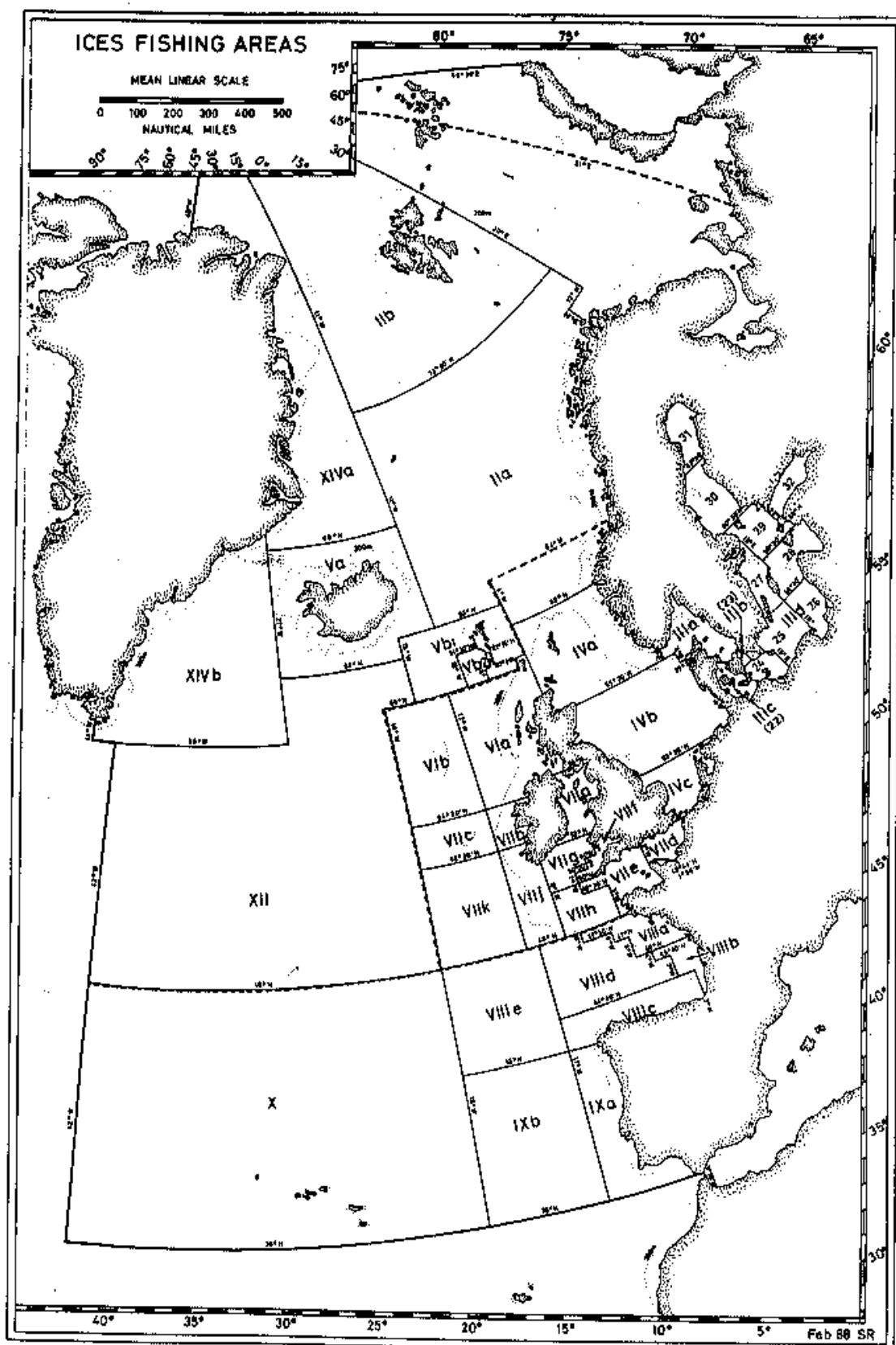
### Rådgivning og forvaltning.

Både EU og NEAFC har anmodet ICES om biologisk rådgivning til forvaltning af dybhavsfiskerierne. Som nævnt ovenfor er de biologiske karakteristika for de fleste af dybhavsarterne kun ufuldstændigt kendte, og dermed bliver bestandsvurderingerne og specielt de biologiske referenceværdier meget usikre.

Forvaltning af dybhavsfiskerier alene ved TACer har erfaringsmæssigt ikke været særlig vellykket (erfaringer fra bl.a. Ny Zealand). Dertil kommer, at forvaltning af fiskerier i internationalt farvand gennem TACer forudsætter andre særlige kontrolforanstaltninger, f.eks. særlige licenssystemer. Også særlige, beskyttede (lukkede) områder har været på tale, men sådanne reguleringsmetoder kan ikke umiddelbart indføres i internationalt farvand.

De tydelige tegn på overfiskning af mange af dybhavsarterne og forsigtighedsprincippet, hvor manglende videnskabelig information ikke bør forhindre en passende forvaltning, indebærer dog, at der kan forventes tiltag til en mere effektiv regulering af dybhavsfiskerierne i det Nordøstatlantiske område i den nærmeste fremtid.

## 19. ICES statistiske områder.



## 20. Ordliste.

**Assessment.** Dette engelske ord for ”vurdering” benyttes nu nærmest internationalt i fiskeribiologien i forbindelse med bestandsvurdering (= ”stock assessment”).

**Bestandsvurdering.** Baseret på data fra fiskeriet og fra havundersøgelsesskibe laves en analyse af bestandens historiske udvikling og dens aktuelle tilstand. Analysen resulterer bl.a. i en beskrivelse af bestandens udvikling over tid med henblik på *rekruttering*, *fiskeridødelighed* og *gydebestand*. På basis af bestandens historie og dens reaktion på fiskeri historisk kan man vurdere om det nuværende fiskeri er bæredygtigt på længere sigt og man kan beregne de fangster, der forventes i det kommende år under forskellige forudsætninger om hvordan fiskeriet drives. Ordet ”assessment” anvendes i dag internationalt af fiskeribiologer som et synonym for ”bestandsvurdering”.

### **Biologiske referencepunkter.**

Er værdier for bestandens størrelse eller fiskeridødeligheden, som anvendes som referencepunkter for forvaltningsrådgivningen. ICES indførte i 1998 forsigtighedsprincippet i rådgivningen. Implementeringen af forsigtighedsprincippet er baseret på to sæt referencepunkter. For at sikre at bestandene er inden for biologisk sikre rammer skal der være en stor sandsynlighed for, at gydebestanden er over den nedre grænse, hvor rekruttering er negativ påvirket og for at fiskeridødeligheden er mindre end det niveau, som på mellem langt sigt vil drive bestanden under den nedre grænse. Disse to niveauer for gydebiomasse henholdsvis fiskeridødelighed benævnes af ICES som *limit* (grænse referencepunkter) og betegnes som  $B_{lim}$  og  $F_{lim}$  (B står for biomasse, F for fiskeridødelighed og *lim* for *limit* eller grænse). For at sikre at der er en stor sandsynlighed for, at disse grænse-referencepunkter ikke overskrides, er det nødvendigt at indlægge en form for forsigtighedszone. Størrelsen af forsigtighedszonen afhænger af usikkerheden. Jo større usikkerheden er jo større en sikkerhedszone er nødvendig. ICES definerer  $B_{pa}$  (pa står for ”precautionary” eller ”forsigtigheds”) som det niveau for gydebiomassen under hvilket det er nødvendigt at reagere for at sikre, at gydebiomassen ikke kommer under  $B_{lim}$ . Det tilsvarende niveau for fiskeridødeligheden betegnes  $F_{pa}$ .

### **Discards eller udsmid.**

Ofte også betegnet ”genudsætning” eller ”udkast”. Fanget fisk som smides i havet igen. Genudsætningen kan skyldes fiskerireguleringer (som f.eks. at landingerne af den pågældende bestand er begrænset af en *kvote* eller er under mindstemålet) eller markedsforhold (at fisken er usælgelig eller at dens værdi er så lav at det bedre kan betale sig at bringe anden fisk i land).

### **Effort**

Det engelske synonym for indsats. Det benyttes nu nærmest internationalt i fiskeribiologien for fiskeriindsats.

**Fiskeridødelighed** Et mål for fiskeriets intensitet. For fiskearter i vore farvande benyttes oftest årlige fiskeridødeligheder. Fiskeridødeligheden,  $F$ , er så den del af bestanden, som fiskeriet årligt fjerner fra bestanden og kan udtrykkes som forholdet mellem antallet af fisk der fanges og gennemsnitsantallet i bestanden i årets løb. Denne måde at definere fiskeridødeligheden er valgt af beregningstekniske grunde. Nedenstående tabel angiver hvor stor en del af den bestand som er til stede ved årets begyndelse, der fjernes af fiskeriet ved forskellige fiskeridødeligheder.

Fiskeridødelighed, $F$	0,1	0,2	0,6	0,8	1,0	1,3
Fangst pr. år som % af bestand ved årets begyndelse	9	17	43	53	63	70

Det ses at værdierne for fiskeridødeligheden godt kan være  $> 1$ . Det er tilfældet hvis den årlige fangst (i antal) overstiger det årlige gennemsnitsantal i bestanden.

**Fiskeriforvaltning** Regulering af fiskeriet med henblik på f.eks. at opretholde et fremtidigt ressourcegrundlag, at opretholde beskæftigelse, rentabilitet etc. Fiskeriforvaltningen anvender en række instrumenter omfattende regulering af flådens størrelse eller af *fiskeriindsatsen*, *tekniske bevaringsforanstaltninger* eller *kvoter*.

**Fiskeriindsats** Indsatsen af fangstmidler i fiskeriet. Fiskeriindsatsen kan f.eks. være antallet af fartøjsdage, antal træk eller sæt eller antal timer fisket med en bestemt type redskab. Den engelske betegnelse "effort" el. "fishing effort" benyttes internationalt for fiskeriindsats.

**Gydebestand** Mængden af fisk som indgår i den årlige gydning. Gydebestanden måles normalt som den samlede vægt af kønsmodne individer: Gydebiomassen. I praksis beregnes gydebiomassen på basis af oplysninger om antallet af fisk i bestanden i forskellige aldersklasser, individvægten pr aldersklasse samt andelen af kønsmodne individer pr aldersklasse.

**MBAL** "Minimum Biologically Acceptable Limit", den nedre kritiske grænse for *gydebestandens* størrelse som opfattes som acceptabel af biologiske grunde. Historisk har man kunnet observere, at der i gennemsnit er lavere *rekruttering* når gydebestanden er under denne størrelse, se afsnit 1.3 – 1.5 og figur 1.1.

**Rekruttering** Den årlige tilgang af nye individer til en fiskebestand som følge af *gydebestandens* reproduktion. Rekrutteringen måles af praktiske grunde hverken som mængden af gydte æg eller klækkede larver, men som mængden af ungfisk af den alder, hvor de begynder at blive fanget i fiskernes redskaber eller havundersøgelseskibenes redskaber. [1](#)

forbindelse med rekruttering refererer ICES ofte til "årgange" og "rekruttering som (f.eks.) 1-årige" betyder, at når der f.eks. til en bestand rekrutteres 1-årige i 2001 så tilhører disse rekrutter 2000-årgangen.

### **Biologisk sikre grænser.**

En fiskebestand opfattes som udenfor biologisk sikre grænser når *gydebestanden* er under en kritisk nedre grænse. Denne nedre grænse kan enten være den størrelse hvorunder man historisk har observeret lavere rekruttering (*MBAL*) eller den laveste størrelse hvorfra man har set at bestanden har kunnet rette sig op igen, se afsnit 1.3 – 1.5.

### **TAC**

"Total Allowable Catch". Et forvaltningsinstrument som søger at sætte et loft over fiskeriets fjernelse af fisk fra bestanden ved at regulere den maksimalt tilladte fangstmængde. I mange tilfælde gives der rådgivning om en bestemt *fiskeridødelighed* - f.eks.: "Fiskeridødeligheden bør reduceres med 20%". Ud fra oplysninger om bestandens størrelse kan man derefter beregne hvad de forventede fangster ved denne fiskeridødelighed vil være og dette anvendes så til at fastsætte en TAC. Da bestandsstørrelsen svinger, bl.a. fordi rekrutteringen varierer, vil en reduktion af fiskeridødeligheden ikke nødvendigvis betyde at den beregnede TAC reduceres tilsvarende. Hvis bestanden er for opadgående kan en reduktion i fiskeridødeligheden godt svare til en større TAC.

Betegnelsen "Kvote" benyttes undertiden som synonym med "TAC". Men oftere benyttes dette ord nu som betegnelse for de aftalte nationale andele af en TAC.

### **Tekniske bevaringsforanstaltninger**

Forvaltningsinstrumenter som regulerer fiskeriets tekniske udøvelse, f.eks. ved at fastsætte mindste maskemål i fiskeredskaber, mindste landingsstørrelser (mindstemål), lukkede områder og øvre grænser for bifangst.